

**LAUDATO SI'**  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA *Franciscus*

# CONGRESO INTERNACIONAL LAUDATO SI' DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE

UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO DE MURCIA (UCAM)

Del 2 al 6 de Marzo de 2016

**ACTAS DIGITALES**



**UCAM**  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ISBN: 978-84-16045-77-8

Nº DEPÓSITO LEGAL: MU 857-2016



# Presentación

La Universidad Católica de Murcia, que en el presente año 2017 cumple el 20 aniversario de su fundación, se basa en un trípode: educación, docencia y evangelización. Dentro de éste último, la institución, en colaboración con distintos dicasterios de la Santa Sede, ha organizado diferentes congresos en los que el mensaje del Evangelio se ha hecho presente en la vida universitaria y en la sociedad.

El Congreso Internacional Laudato Si', de Ecología Integral y Medio Ambiente, celebrado conjuntamente con el Consejo Pontificio Justicia y Paz, se ha desarrollado en la UCAM del 2 al 6 de marzo de 2016. En él se contó con la presencia de más de 200 expertos internacionales que trabajaron en el estudio de la encíclica de forma coordinada en diferentes áreas de estudio: Economía, Justicia y Política; Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; Doctrina Social de la Iglesia; Familia, Persona y Vida; Ecoética; Ecología Cultural y de la Vida Cotidiana; Educación y Medio Ambiente.

El objetivo del congreso fue profundizar, desde una perspectiva interdisciplinar, en los contenidos propuestos por la encíclica Laudato Si'. Partiendo del análisis que el Papa Francisco presenta en el documento, y desde distintas áreas de conocimiento, se estudiaron los problemas actuales en el ámbito de la ecología, sus causas y propuestas de solución.

Esperamos que la lectura de las presentes actas sea motivo de reflexión para todos los hombres y mujeres de nuestro mundo, y sirvan de ayuda a los creyentes en su compromiso personal y social para que, a la luz del Evangelio y el magisterio de la iglesia, les permitan vivir una ecología integral.

**Excmo. Sr. D. José Luis Mendoza Pérez**

Presidente de la Universidad Católica San Antonio de Murcia



# Introducción

La encíclica *Laudato Si'* se asienta en el magisterio de los anteriores pontífices quienes, atentos a los signos de los tiempos, ya desde León XIII, han querido dar respuesta desde el Evangelio y la tradición de la Iglesia a distintas cuestiones que afectan a la sociedad.

El Papa Francisco, en esta encíclica, nos ayuda a reflexionar sobre la ruptura del hombre con la naturaleza y sus efectos destructivos: contaminación, desertización, desplazamientos, conflictos bélicos, marginación, pobreza, etc. Estas situaciones, que afectan a tantas regiones del planeta, y en cuanto que son provocadas, tienen su origen en el corazón del hombre que, desligado de la verdad, se deja guiar por la sola razón técnica, olvidando la creación como don de Dios y casa común de la humanidad. Por ello el Santo Padre pide a todos una "conversión ecológica", para la que se precisa una adecuada educación y sensibilidad social.

En este sentido, la encíclica *Laudato Si'* propone una "ecología integral" que incorpore las dimensiones humanas y sociales. Es un concepto inseparable del de "bien común", y hace referencia a la relación del hombre con la naturaleza, con el hombre y con Dios. Superar la crisis ecológica conlleva superar la crisis antropológica: el hombre que ha dicho que Dios ha muerto también ha dicho que ha muerto el hombre y con ello también la destruido la naturaleza. Una ecología integral exige una antropología integral. No ha sido la Palabra de Dios, como algunos nos han querido hacer creer, la que ha llevado a una crisis ecológica, sino precisamente el rechazar la Palabra de Dios, que ha creado y cuida al mundo.

La encíclica *Laudato Si'*, como también hemos podido constatar en este congreso, representa un punto de encuentro para el ecumenismo. Las diferentes iglesias ortodoxas, así como las diferentes confesiones cristinas que han estado presentes, han señalado la necesidad de sanar el alma para que se produzca una correcta relación del hombre con la naturaleza, y también han visto en la encíclica papal una oportunidad para seguir trabajando en la unidad de los cristianos, así lo ha expresado Su Santidad Bartolomé I, Patriarca Ecuménico de Constantinopla en su mensaje dirigido al Congreso:

"La Encíclica *Laudato Si'* con su referencia a la contribución y a las iniciativas ecológicas del Patriarcado Ecuménico evidencia la importancia de los esfuerzos comunes y de la colaboración ecuménica de las Iglesias para el afrontamiento de los grandes problemas, como el ecológico, que ocupan hoy a la humanidad. Frente de la responsabilidad común para la vida y el bienestar de la humanidad, las Iglesias vienen llamadas a intensificar sus esfuerzos para un más amplio acercamiento y más eficaz impulso de su diálogo teológico que continúa avanzando".

A continuación, y de forma detallada, exponemos las diferentes áreas de trabajo que se han desarrollado en el presente congreso.

## 1. Economía, Justicia y Política

- 1.1. Responsabilidad Social y Economía Social.
- 1.2. Medioambiente y Economía de la Empresa.
- 1.3. Política, Medio ambiente y Legislación.

2. Ciencia, tecnología y medio ambiente
  - 2.1. Ingeniería Medioambiental y Desarrollo sostenible.
  - 2.2. Ecología de la alimentación y Sostenibilidad del Sistema Alimentario.
  - 2.3. Salud y Medio ambiente.
3. Doctrina Social de la Iglesia
  - 3.1 Destino universal de los bienes creados.
  - 3.2 Desarrollo integral y universal, el nuevo nombre de la paz.
  - 3.3. El creyente y el cuidado del medio ambiente.
4. Familia, persona y vida
  - 4.1. La antropología contemporánea y su influencia en la persona y familia.
  - 4.2. La ley natural y el respeto a la vida en todas sus etapas.
5. Ecoética
  - 5.1. Ecología y bioética.
  - 5.2. Cultura contemporánea y medio ambiente.
  - 5.3. Ética, estilos de vida y movimientos ecologistas.
6. Ecología cultural y de la vida cotidiana
  - 6.1. Arquitectura sostenible.
  - 6.2. Ecociudad, paisaje y territorio.
  - 6.3. Derecho de los pueblos y sostenibilidad de las culturas.
7. Educación y medio ambiente.
  - 7.1. Escuela.
  - 7.2. Familia.
  - 7.3. Medios de Comunicación Social.
  - 7.4. Catequesis.

Presentamos en esta edición una recopilación de las conferencias magistrales impartidas en el congreso, publicando en digital las comunicaciones y posters presentados, así como una selección de las intervenciones en las mesas redondas.

**Excmo. Sr. D. Antonio Alcaraz López**  
Vicerrector de Extensión Universitaria

Comité Organizador  
del Congreso

## COMUNICACIONES

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

<b>1. Ecología de la Alimentación y Sostenibilidad del Sistema Alimentario</b> .....	11
Base Ecológica de la Planificación en las Sociedades Agrarias: el Caso de Camposeven en la Región de Murcia. <i>Carmen García, Ignacio de los Ríos</i> .....	12
<b>2. Ingeniería Medioambiental y Desarrollo Sostenible</b> .....	32
Análisis Medioambiental y del Desarrollo Sostenible de los Recursos Hídricos en el Regadío y Abastecimiento de Sur-este de la Región de Murcia. <i>Virginia Alarcón Martínez</i> .....	33
Comparison of Efficiency in Removing Drugs in 10 Wwtps and the Possible Ecotoxicological Risk. I. <i>Martínez-Alcalá, J.M. Guillén, G. Caravaca y C. Fernández-López</i> .....	53
Membranas de UF como Barrera de Seguridad Biológica para la Reutilización del Agua Residual de la Industria Cervecera con Fines Recreativos y Riego de Zonas Verdes. <i>Rebeca Martínez Martínez-Espejo</i> .....	72
Estudio del Rendimiento de Distintos Sistemas de Filtración para el Diseño de un Proceso de Tratamiento Terciario de Efluentes de la Industria Agroalimentaria. <i>Rebeca Martínez Martínez-Espejo</i> .....	93
La Situación del Agua en el Mundo a la Luz de Laudato Si'. <i>Jorge Mongil Manso</i> .....	115

### ECOLOGÍA CULTURAL Y DE LA VIDA COTIDIANA

<b>1. Arquitectura Sostenible</b> .....	126
Análisis de Estrategias Pasivas para el Incremento de la Eficiencia en la Arquitectura Sostenible. <i>Enrique Mínguez Martínez, María Vera Moure y Diego Meseguer García</i> .....	127
Construir sobre lo Construido: Rafael Moneo. Análisis de Tres Obras Clave, 1972-1998. <i>Raúl Torres Rubio y Pedro Pina Ruiz</i> .....	146
Ecología Política Vs Ecología Humana. <i>Manuel Pablo Gil de Pareja Martínez y Pedro Pina Ruiz</i> .....	171
El Orden Ecológico de la Arquitectura y el Urbanismo. <i>Rafael García Sánchez</i> .....	192
Humanización de los Procesos Tecnológicos. <i>Verónica Nadal Jiménez y Francisco José Sánchez Medrano</i> .....	217
Análisis de la Arquitectura Sostenible durante el Proceso del Proyecto y la Obra del Hospital de Caridad de Cartagena a Principios del Siglo XX. <i>María Ángeles Peñaranda Barba y Virginia Alarcón Martínez</i> .....	235
Testigos de la Utopía: Misiones de Chiquitania. <i>José Sánchez Medrano</i> .....	257
<b>2. Ecodiudad, Paisaje y Territorio</b> .....	282
Del Macrourbanismo al Microurbanismo: Análisis sobre el Amueblamiento de la Casa Común. <i>Pedro Pina Ruiz y Francisco J. Sánchez Medrano</i> .....	283
Plataformas, Patios y Prismas. Experiencias Urbanas de Posguerra a Través de la Obra de Gordon Bunshaft. <i>Sergio Carrillo Martínez</i> .....	308

### ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA

<b>1. Medio Ambiente y Economía de la Empresa</b> .....	327
¿Qué Relevancia Tienen las Asignaturas Relacionadas con Ética, Medio Ambiente y RSC en los Grados en ADE de las Universidades Españolas? <i>Alejandro Ros Gálvez y Raúl Baños Navarro</i> .....	328
Comportamiento de la Banca Ética en España. <i>Juan Cándido Gómez Gallego, María Concepción Pérez Cárcelos, Inmaculada García Gil y Laura Nieto Torrejón</i> .....	343
El Medio Ambiente y la Unión Europea. <i>José Antonio Soler Martínez</i> .....	358
Consumer Purchasing Habits of Eco-friendly Packaging in Norway. <i>Sonia Doroudian, Liudmila Ostrovskaya y Mercedes Carmona Martínez</i> .....	377
La Comunicación de la Responsabilidad Social Corporativa como Factor de Desarrollo de la Estrategia Corporativa de la Empresa. <i>José Gabriel Mira Agulló, M<sup>a</sup> Concepción Parra Meroño y Beatriz Peña Acuña</i> .....	394
<b>2. Política, Medio Ambiente y Legislación</b> .....	411
Derecho a la Información Medioambiental y Obsolescencia Programada. Carencias de un Derecho Medioambiental. <i>Francisco De La Torre Olid y Pilar Conde Colmenero</i> .....	412

Los Impuestos Ambientales como Instrumento de Protección del Medio Ambiente. <i>Julio César Muñiz Pérez</i> .....	437
Revisión y Nuevas Propuestas del Papel de la Hacienda Pública en la Protección del Medioambiente. <i>Patricia Blanco Díez</i> .....	461
<b>3. Responsabilidad Social y Economía Social</b> .....	481
Contaminación Ambiental como Indicador Relevante en el Índice de Desarrollo Municipal de la Provincia de La Habana, Cuba. <i>Alberto Juan Dorta Contreras, Elier Méndez Delgado y Juan José López Jiménez</i> .....	482
Economía Colaborativa: ¿una Versión 2.0 de la Economía Social? <i>Almudena Vicente Buendía, M<sup>a</sup> Concepción Parra Meroño y M<sup>a</sup> Pilar Flores Asenjo</i> .....	508
Educación para la Justicia y el Respeto ante el Reto de un Mundo Global Sostenible. <i>Francisco José Morales Yago y Francisco Salcedo Arias</i> .....	525
La Empresa Social, un Paso más Allá de la RSC. <i>Carmen María Martínez Franco</i> .....	548

## EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

<b>1. Medios de Comunicación</b> .....	572
El Discurso Ambientalista de Benedicto XVI y Francisco en la Prensa Española: de "Green Pope" a Laudato Sí. <i>M<sup>a</sup> José Pou Amérigo y Fernando Sahuquillo Verdet</i> .....	573
La Transmisión de Valores y Responsabilidad Social a partir de los Videojuegos. <i>Juan Francisco Hernández Pérez y Ángel Pablo Cano Gómez</i> .....	590
Presencia de Indicadores de Responsabilidad Social Corporativa en el Contenido Web de las Organizaciones Españolas más Responsables. <i>David Sánchez Hervás y Blas José Subiela Hernández</i> .....	612

## FAMILIA, PERSONA Y VIDA

<b>1. La Antropología Contemporánea y su Influencia en la Persona y Familia</b> .....	626
Christcentric Profile vs New age: the Transgression of the Sustainable Truth. <i>Juan Manuel Pineda-Albaladejo y Alberto Sanz García</i> .....	627
El Amor Conyugal como Fundamento de la Alianz Matrimonial y su Influencia en la Familia Contemporánea. <i>Rubén Tijeras Bonillo</i> .....	644
El Reto de la Educación Sostenible en la Universidad. <i>Ana María Ruiz-Ruano García, Jorge L. Puga y Francisco José Moya-Faz</i> .....	657
La Virtud de la Responsabilidad de Ayer y Hoy. <i>Aaron Muñoz Devesa</i> .....	671
<b>2. La Ley Natural y Respeto a la Vida en Todas sus Etapas</b> .....	687
Anticonceptivos y Ecología Sexual: ¿Realidad o Engaño? <i>Juan Manuel Alonso Madrid, Francisco Carrillo Navarro, Efraím Carrillo Cañaveras y Aurelio Luna Maldonado</i> .....	688
Responsabilidad Social y Ancianidad en Cuba. <i>Carmen Loreto Casanova Oliva</i> .....	711
El Cribado Prenatal de Cromosomopatías: una Mirada Bioética a la Luz de la Laudato Si'. <i>Jesús Alberto Galdo Castiñeiras</i> .....	738
El Valor Vida: Sentirme Acompañado, entre el Sentir de Propiedad de Hoy y el de Pérdida de Mañana. <i>Juan Martínez Hernández, Flora Vera Escolar, María del Carmen Vázquez Guerrero, María del Carmen Ballester Zapata, Norma Liliana Casco y José Andrés García Martínez</i> .....	768
Estudio del Estado Psicológico de un Grupo de Adultos Mayores Residentes y No Residentes del Hogar de Ancianos "Mariana Grajales" Santa Fe, Municipio Playa. Habana Cuba. <i>Aroldo Benigno Scull Ortiz, Francisco Enrique García Ucha y Francisco Moya</i> .....	782
Manipulación Genética en Animales y Vegetales. <i>Alfonso L. Blázquez Manzanera y María T. Almela Rojo</i> .....	796
Percepción de Apoyo Social a Personas que Viven con VIH/Sida del Municipio Guanabacoa. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología Municipio Guanabacoa. La Habana. Cuba. <i>Yainerys Pérez Acuña e Ivonne Fernández Rodríguez</i> .....	809
Contextualización del concepto calidad de vida en la Laudato Si'. <i>Víctor Manuel Pajares Muñoz</i> .....	824

## CONFERENCIAS

Fate, Effects and Management of Emerging Contaminants and Risks in River Catchments under Water Scarcity: The GLOBAQUA Project. <i>Dr. Damiá Barceló Culleres. Director del Instituto Catalán de Investigación del Agua</i> .....	835
Orbits and Ice Ages: The History of Climate for the Last 500 Million Years. <i>Dr. Daniel Turner Britt. Profesor del Departamento de Física de la Universidad de Florida. Director del Centro para la Ciencia de la Superficie Lunar y de los Asteroides de la NASA (CLASS)</i> .....	836
La Necesidad de una "Conversión Ecológica". <i>S.E.R. Cardenal Lluís María Martínez i Sistach. Arzobispo Emérito de Barcelona</i> .....	847
La Raíz Humana de toda Crisis Ecológica y de su Solución. <i>Mons. Manuel Ureña Pastor. Arzobispo Emérito de Zaragoza</i> .....	859
Porque el Fin de Nuestra Vida es CantarTe y AlabarTe. <i>S.E.R. Cardenal Paul Josef Cordes. Presidente Emérito del Consejo Pontificio Cor Unum</i> .....	871
La Caridad como Fuente de la Ecología Integral. <i>Mons. Segundo Tejado Muñoz. Subsecretario del Consejo Pontificio Cor Unum</i> .....	880
La Familia y la Catequesis como Ámbitos de Educación en el Respeto a la Vida y el Cuidado de la Naturaleza. <i>Mons. José Luis del Palacio y Pérez-Mendel. Obispo de Callao (Perú)</i> .....	890
El Problema Ecológico y su Afrontamiento: Desafío Común y Obligación Ecuménica de las Iglesias de Roma y Constantinopla. <i>Su Santidad Bartolomé I. Patriarca Ecuménico de Constantinopla y Nueva Roma</i> .....	893
Conservación de Carbono Orgánico: una Cuestión de Supervivencia. <i>Dr. Amalio Garrido Escudero. Director de la Cátedra de Ingeniería y Toxicología Ambiental de la Universidad Católica San Antonio de Murcia</i> .....	903
Eglise Orthodoxe Russe Face au Défi Écologique. <i>Su Excelencia Mons. Néstor (Sirotenko). Arzobispo del Patriarcado Ruso de la Diócesis de Korsún para Francia, España y Portugal</i> .....	910
Integral Ecology in Laudato Si'. <i>S.E.R. Cardenal Peter Kodwo Appiah Turkson. Presidente del Consejo Pontificio Justicia y Paz</i> .....	913
Reflexión del Metropolitano Policarpo de España y Portugal durante la Plegaria Ecuménica para la Protección de la Creación en el ámbito del Congreso Internacional Laudato Si' de Ecología Integral y Medio Ambiente. <i>Su Eminencia Mons. Policarpus Stavropoulos. Arzobispo Metropolitano del Patriarcado Ecuménico de Constantinopla. Exarca del Mar Mediterráneo</i> .....	925
Relevancia de la Encíclica Laudato Si' en el Magisterio de la Iglesia y en el Contexto Internacional. <i>S.E.R. Mons. Marcelo Sánchez Sorondo. Arzobispo Canciller de la Academia Pontificia de Las Ciencias y Las Ciencias Sociales</i> .....	928
Consumo de Energía y Medio Ambiente. Una Visión Cristiana. <i>Dr. Agustín Udías Vallina. Catedrático Emérito de Geofísica de la Universidad Complutense de Madrid</i> .....	936
Un'Ecologia Integrale: Civilizzare l'Economia e Custodire il Creato. <i>Dr. Stefano Zamagni. Profesor de Economía Política de la Universidad de Bolonia y Profesor Adjunto de Economía Política Internacional en la Universidad Johns Hopkins</i> .....	946
The Mediterranean Basin in an Era of Climate Change. <i>Dr. Yoav Yair. School of Sustainability, Interdisciplinary Center (IDC) Herzliya, Israel</i> .....	955

## MESAS REDONDAS

### DERECHO DE LOS PUEBLOS Y SOSTENIBILIDAD DE LAS CULTURAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS MIGRACIONES

Refugiados: desde la Persecución y el Peligro en los Países de Origen hasta su Acogida en Nuestro País. <i>Asier Garria Uriarte</i> .....	967
---	-----

Movilidad Humana y Vulnerabilidad: Retos y Desafíos para la Convivencia Local. <i>Pilar Cruz Zúñiga</i> .....	980
Acogida e Integración del Migrante: Barreras Sociales y Simbólicas. <i>Manuel Moreno Preciado</i> .....	993

## FUEGO Y MEMORIA

La Arquitectura Colaborativa. <i>Ángel Allepuz Pedreño y Pedro Antonio Díaz Guirado</i> .....	1004
Fuego y Memoria. <i>Pedro Antonio Díaz Guirado y Ángel Allepuz Pedreño</i> .....	1006
Arquitectura Sostenible. <i>Francisco José Sánchez Medrano</i> .....	1013
Hacer Des-hacer Re Hacer. Generación de un Contexto para la Memoria. <i>José María López y Edith Aroca</i> .....	1014

## PAISAJE Y LITORAL MEDITERRÁNEO

Intervención en La Manga del Mar Menor (Murcia). <i>J. Zueco Sánchez</i> .....	1027
Humanizar el Espacio Urbano (Dar Vida). <i>Juan Pacheco y Fulgencio Osete</i> .....	1035
MappingAME. <i>Pablo Martí Ciriquán y Almudena Nolasco Cirugeda</i> .....	1043
Propuesta de Mejora de Espacio Público en La Manga. "Eurovosa". <i>Pedro Martínez Llanes, Marcos González Ferrer y Juan de Dios Cabezas Cerezo</i> .....	1052
Mapa Tipológico de Asentamientos Turísticos de la Comunidad Valenciana para su Regeneración Sostenible. <i>Vicente Mas, Marilda Azulay y Marina Saura</i> .....	1064

## PERSPECTIVAS DE ECOLOGÍA INTEGRAL

La Educación Afectivo-sexual a la Luz de la Ecología Integral. <i>Luis Fernando Trullols Gil Delgado</i> .....	1083
Vida humana: Bien, Don y Sentido. <i>María Victoria Roqué Sánchez</i> .....	1094

## SALUD Y MEDIO AMBIENTE

La Evaluación del Impacto en Salud como Estrategia en Salud Ambiental. <i>José Vicente Martí Boscà y María Barberá Riera</i> .....	1104
Demandas Ambientales (DAM). Perspectiva desde un Centro de Salud Pública Local. <i>Juan B. Bellido</i> .....	1110
Evaluación de la Exposición a Contaminación Atmosférica durante el Embarazo y su Relación con la Antropometría al Nacimiento y la Prematuridad. <i>Marisa Estarlich</i> .....	1113

## PÓSTER

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

<b>1. Ecología de la Alimentación y Sostenibilidad del Sistema Alimentario</b> .....	1115
Huella Hídrica del Consumo de Alimentos en España (2015) Según Tipo de Dieta .....	1116
Implicación de la Empresa Alimentaria en la Sostenibilidad del Sistema Alimentario .....	1117
Improving Tolerance to Drought in Barley by Genetically Modifying the Signaling Pathway of Abscisic Acid ....	1118
Influencia de la Biotecnología en la Producción Vegetal .....	1119
"Merma 0" .....	1120
Comparison on Minerals, Color Cielab and Vitamin C of Mandarin Juice Cv. Marisol on Agricultural Practices .....	1121
Effects of Organic Farming on Carotenoids Composition and Sensory Quality of Mandarin Juice Cv. Marisol. ....	1122
Utilización de un Subproducto Agrícola (Flores De Alcachofa) para la Obtención de Hidrolizados de Caseína con Actividad IECA-I .....	1123
<b>2. Ingeniería Medioambiental y Desarrollo Sostenible</b> .....	1124
Determinación Cuantitativa y Cualitativa de Diclofenaco y Otros Compuestos Farmacéuticos en las EDARs de Alcantarilla y Mula ( Región de Murcia) .....	1125



Removing of Direct Ruby from Waste Waters Using Different CDS-EPI Polymers .....	1126
Photodegradation of Micropollutans with Endocrinedisrupting Activity in Aquous Semiconductor Suspension using UV Light .....	1127
Análisis del Ambiente Sonoro en Zonas Urbanas Mediante Sensores Acústicos Conectados .....	1128
Diseño de una Guía de Aplicación Práctica de Ordenanza Acústica: Caso de la Ciudad de Murcia .....	1129
Economic Impact of Groundwater Overexploitation in High Water Stress Areas (Segura Basin, SE Spain) .....	1130
Effect of Different Cyclodextrins-EPI Polimers in the Uptaking of Direct Yellow .....	1131
Gestión Sostenible de la Cuenca Hidrográfica a través del Índice WSI .....	1132
Mapa de Ruido Interactivo en Google Maps del Campus de la Universidad Católica San Antonio de Murcia ....	1133
Pulsed Light Advanced Oxidation Process for Degradation of Polluting Dyes .....	1134
<b>3. Salud y Medio Ambiente .....</b>	<b>1135</b>
Efectos del Medioambiente en la Salud Reproductiva .....	1136
Improving Cardiovascular System with Functional and Regional Food: Spanish Cured Ham .....	1137
QSAR Study of Chemical Toxicity in Tetrahymena Piriformis.....	1138
<b>ECOLOGÍA CULTURAL Y DE LA VIDA COTIDIANA</b>	
<b>Arquitectura Sostenible .....</b>	<b>1139</b>
Análisis de Estrategias Pasivas para el Incremento de la Eficiencia en la Arquitectura Sostenible .....	1140
Construcción Sostenible: Determinación de la Huella de Carbono y Ecológica en Obra Civil.....	1141
Hacia el Ahorro Energético y la Sostenibilidad en Edificación .....	1142
<b>ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA</b>	
<b>Medio Ambiente y Economía de la Empresa .....</b>	<b>1143</b>
Proyecto de Fabricación de Bicicletas de Bambú .....	1144
<b>EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>1. Escuela .....</b>	<b>1145</b>
Propuesta Metodológica Para la Educación Medioambiental de Personas con Discapacidad Intelectual a través de la Horticultura .....	1146
<b>2. Medios de Comunicación .....</b>	<b>1147</b>
El Medio Radiofónico como "Hábitat" de los Programas de Ecología y Naturaleza .....	1148
La Televisión Pública en España al Servicio de la Difusión de una Cultura del Respeto a la Naturaleza .....	1149
Situación/Entorno Personal y Social de los Afectados por la Talidomida en España y a Nivel Internacional .....	1150
<b>FAMILIA, PERSONA Y VIDA</b>	
<b>1. La Antropología Contemporánea y su Influencia en la Persona y Familia .....</b>	<b>1151</b>
Educación Ambiental: el Mundo y los Hombres en Armonía .....	1152
<b>2. La Ley Natural y El Respeto a la Vida en Todas sus Etapas .....</b>	<b>1153</b>
La Importancia de la Creación de una Nueva Figura Jurídica: "El Refugiado Ambiental" .....	1154
La Experimentación y el Maltrato Animal: la Visión desde la Ética.....	1155
Laudato Si' y los Órganos Vegetales Genéticamente Modificados.....	1156
Manipulación Genética Humana .....	1157
Órganos Vegetales Genéticamente Modificados (OVGM) .....	1158

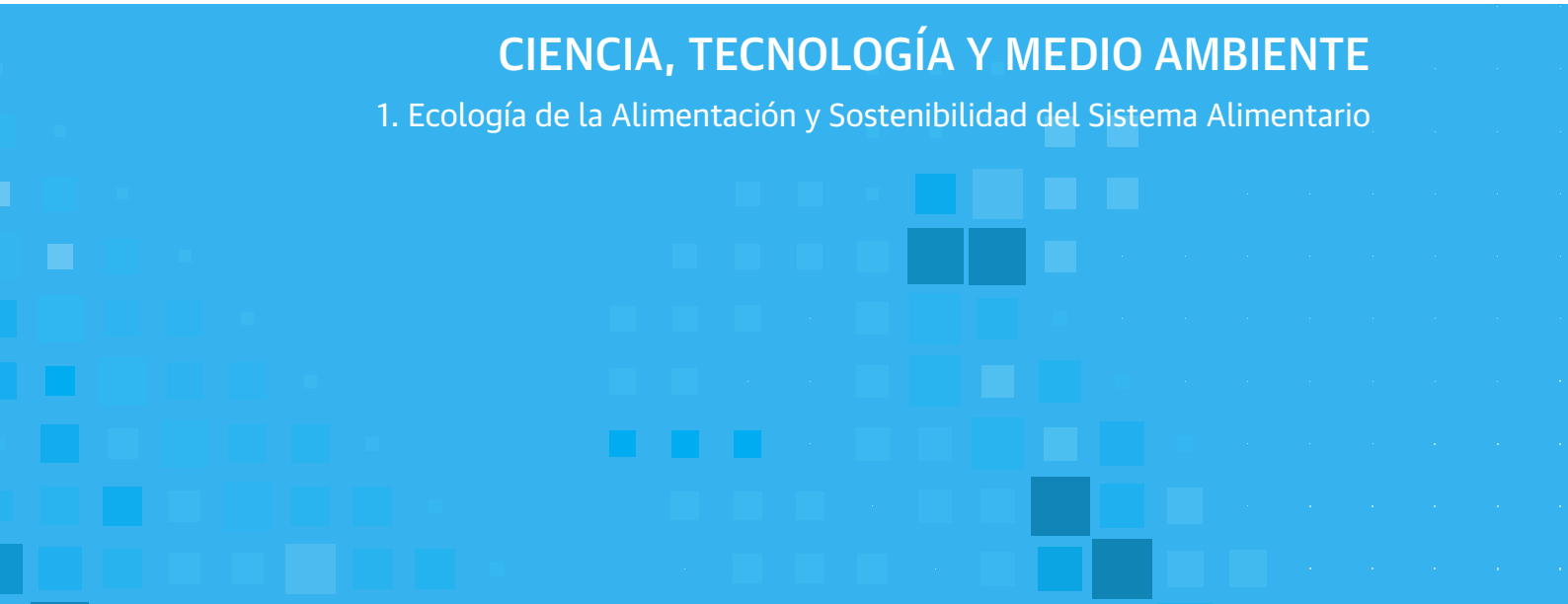




## COMUNICACIONES

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

#### 1. Ecología de la Alimentación y Sostenibilidad del Sistema Alimentario



# **BASE ECOLÓGICA DE LA PLANIFICACIÓN EN LAS SOCIEDADES AGRARIAS: EL CASO DE CAMPOSEVEN EN LA REGIÓN DE MURCIA**

Carmen García, Ignacio de los Ríos

*Universidad Politécnica de Madrid*

## **Resumen**

El concepto de planificación, desarrollado a partir de su enfoque postmoderno, se basa en la búsqueda de soluciones factibles que satisfagan las necesidades actuales y futuras de la población, cuyo pilar fundamental es la ecología integral que incorpore las dimensiones humanas y sociales. Sobre esta ecología integral, se buscan modelos que enlacen el conocimiento y la acción con el fin de innovar y mejorar una situación presente en el futuro. Este proceso de planificación contempla el factor medioambiental y la importancia de la acción humana en el medio físico. Las Sociedades Agrarias, impulsadoras de desarrollo económico en áreas rurales, juegan un papel fundamental a la hora de llevar a cabo sus proyectos desde sus modos de planificación, contribuyendo así a un desarrollo sostenible y resiliente del territorio. Esta comunicación se centra en el análisis de un caso de estudio donde agricultores con más de 25 años de experiencia en el sector hortofrutícola decidieron reconvertir su forma de trabajo creando una cooperativa acorde con sus principios y valores. La visión estratégica de estos agricultores les ha conducido a embarcarse en numerosos proyectos planteados sobre los cimientos del concepto postmoderno de la planificación y sobre una base ecológica integral claramente establecida.

Palabras clave: planificación, ecología integral, sociedades agrarias, agricultura ecológica

## ***Abstract***

*The postmodern approach of the planning concept is based on finding workable solutions that meet the current and future needs of the population, and its main pillar is integral ecology that incorporates the human and social dimensions. Based on this integral ecology, the aim is to find models that link knowledge and action in order to innovate in the market and to improve present situations for the future. In addition, this planning process includes from its inception environmental factors and highlights the importance of human action in the physical environment. In this context, Agrarian*

*Societies, as organizations that promote economic development in rural areas, play a key role when planning out their projects, thereby contributing to a sustainable and resilient development of the territory. This paper focuses on the analysis of a case study where farmers with over 25 years of experience in horticulture decided to convert their way of working creating a cooperative in accordance with their principles and values. The strategic vision of these farmers has led them to embark on numerous projects organized based on the foundations of the postmodern planning concept and on a clearly defined integral ecological basis.*

*Keywords: planning, integral ecology, agrarian societies, organic farming*

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La planificación no es un concepto nuevo, es una actividad tan antigua como la humanidad (Friedmann, 2001). Sin embargo, su definición ha evolucionado a lo largo de la historia desde un enfoque científico, en el periodo moderno correspondiente a los siglos XVIII y XIX, hasta su visión postmoderna de segunda mitad del siglo XX donde la reivindicación ecológica es integrada en el proceso. Cazorla et al. (2004) hace una contextualización histórica del concepto de planificación, que comienza en el periodo de la Modernidad, últimas décadas del siglo XVIII, donde el conocimiento científico era el elemento central en la toma de decisiones. Autores como Betham, Saint Simon o Comte contribuyeron a que las decisiones tomadas desde el gobierno estuviesen sustentadas en conocimientos técnicos propios de la ingeniería y bajo las personas más cualificadas posibles. Es decir, una planificación guiada por la razón. Ya en el siglo XX, se establecieron estos modelos de planificación como herramienta para orientar el progreso social. Particularmente, tras la Gran Depresión sufrida en Estados Unidos en 1929, se recurrió a la planificación científica para resurgir de dicha situación de crisis. Bajo una visión clásica, en este contexto, el término planificación es entendido como un modelo diseñado “desde arriba” sin tener en cuenta a la población afectada. Es decir, algo inseparable del poder (Schumacher, 1973), donde los planificadores aplican la razón técnica a las áreas problemáticas específicas (Friedmann, 1986). Pero, precisamente, esa ausencia de participación de la sociedad fue la causa del fracaso de este modelo (Olivares, 1978).

Es en la segunda mitad del siglo XX donde aparece por primera vez el término postmodernidad (Toynbee, 1987), trayendo consigo un cambio de paradigma respecto al periodo anterior (De Nicolás and Cazorla, 2014). El proyecto moderno no contemplaba el cuidado y el respeto por la naturaleza, por el contrario, considera que ésta debía ser dominada. En contraposición a estos ideales, surge una reivindicación ecológica (Ramos, 1993) considerada un punto de inflexión que deja atrás la visión científica de la planificación, y busca nuevas formas de pensar y actuar que integren la solidaridad con la naturaleza. En este periodo, la planificación es definida bajo dos conceptos: conocimiento y acción. A partir del conocimiento, experto de los profesionales y experimentado de la población, adquirido en el contexto de la sociedad, se generan acciones que inciden sobre la propia sociedad transformando la situación actual en una situación futura mejor (Cazorla et al. 2004; Von Mises, 2001). En otras palabras, trata de poner algo nuevo en el mercado (Arendt, 1958). Esta nueva definición de planificación implica un proceso dinámico, que no acaba con la simple formulación del plan (Cazorla and Friedmann, 1995), y donde las decisiones tomadas para actuaciones futuras se basan sobre una reflexión de las condiciones sociales, económicas y ambientales (Trueba, 1985).

El nuevo estilo de planificación afecta a las relaciones del hombre con la naturaleza y entre ellos mismos, a la vez que defiende que “lo injusto por naturaleza no puede ser al mismo tiempo lo óptimo funcional” (Spaemann, 1983). En otras palabras, no debemos hacer necesariamente todo lo que técnicamente podemos hacer (Ramos, 1993). Además, el respeto por la naturaleza son exigencias primarias de nuestro modo de ser y su satisfacción nos aporta valor, son necesidades humanas naturales (Millán, 1984). El Papa Francisco, en su encíclica “*Laudato Si. Sobre el cuidado de la Casa Común*”, nos invita a reflexionar sobre las condiciones de vida y los modelos de desarrollo, producción y consumo de la sociedad. Nos muestra la conexión existente entre todos los elementos donde el medio ambiente en sí se traduce como la relación existente entre la naturaleza y la sociedad que lo habita. Las personas somos parte de la naturaleza, por este motivo es fundamental encontrar soluciones integrales entre los sistemas sociales y naturales y no considerar a la naturaleza como algo separado de nosotros.

El sentido de la integridad de lo creado, de la naturaleza, es principio inspirador de la ética medioambiental (Ramos, 1993). El objetivo es transmitir un nuevo estilo de

vida, intelectual y colectivo, más integrado y respetuoso con los procesos naturales (Benayas et al, 1990), una ecología integral que considere las dimensiones humanas y sociales. Para ello, debemos tomar consciencia de que nos encontramos ante un escenario regalado. La naturaleza, donde vivimos y nos desarrollamos, nos ha venido dada, por lo que debemos cuidarla y buscar un desarrollo social. Debemos considerar una solidaridad intergeneracional, «el ambiente se sitúa en la lógica de la recepción. Es un préstamo que cada generación recibe y debe transmitir a la generación siguiente».

Dentro del desarrollo de una sociedad, el crecimiento económico tiende a homogeneizar procesos, a simplificarlo con el objetivo de reducir costes, pero es necesaria una ecología económica que introduzca el cuidado a la naturaleza en el proceso de desarrollo y no de forma aislada. Además de la economía, la estructura de las instituciones sociales también tiene consecuencias en el ambiente y en la calidad de vida de la sociedad, por lo que el deterioro o pérdida de solidaridad provoca daños en la naturaleza. Para lograr estas sociedades no se trata de construir unas nuevas sino de incorporar la historia y cultura de un lugar manteniendo su identidad original, enlazando el lenguaje científico-técnico con el lenguaje popular (Francisco, 2015).

Estamos ante un mundo en continuo cambio y dinámico que requiere acciones flexibles y adaptativas para su cuidado. En este entorno, donde los valores también se encuentran continuamente evolucionando, las sociedades agrarias siempre han mantenido y conservado los valores tradicionales (Inglehart, 2005). Estas sociedades, mediante sus múltiples formas organizativas, son capaces de crear un tejido empresarial en cualquier zona en peligro de abandono y degradación de espacios y de recursos de gran valor social y ecológico (Moral and Bernal, 2006). Los agricultores, en su afán por encontrar modelos de desarrollo sostenibles y hacer frente a problemas socioeconómicos y medioambientales, diseñan formas de organización efectivas que les faciliten la consecución de este fin. De esta forma, nacen las sociedades agrarias que, desde sus orígenes, actúan como un instrumento para incentivar el desarrollo agrario, gracias a su efectiva adaptación al medio rural como organizaciones socio-ecológicas que cuentan con modelos de gestión integradores de objetivos económicos y medioambientales (Horstkotte et al., 2014).

Durante la última década, los productores agrícolas han recuperado una posición central en los debates sobre el desarrollo internacional (Bijman et al, 2016). Los

agricultores son considerados empresarios rurales que buscan aumentar la productividad de sus fincas, es decir, producir un mayor número de alimentos pero con la mayor calidad posible. Además, deben conseguirlo buscando, no solo beneficios económicos, sino una integración de elementos sociales, culturales y contextuales que permitan el progreso de estas sociedades a la vez que mantengan los valores tradicionales de la zona rural (Inglehart, 2005).

En la actualidad, las prácticas agrícolas industriales están contribuyendo a la degradación de los procesos ecológicos esenciales que sustentan la vida en la Tierra (Liebman and Schulte, 2015; Steffen et al, 2015; West et al, 2014). Entre otros, los impactos incluyen emisiones de gases de invernadero, la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la pérdida y degradación de los suelos, la disminución de polinizadores, y los riesgos para la salud humana (DeLonge, 2016). En este contexto, están tomando protagonismo las sociedades agrarias dedicadas a la producción ecológica con el objetivo de mitigar las consecuencias de estos impactos. La capacidad de estas organizaciones para relacionarse con la sociedad así como con sus tradiciones y valores, les han permitido obtener resiliencia y competitividad en el mercado. Además, se ha descubierto la capacidad de estos sistemas agrícolas ecológicos, incluyendo sistemas biológicamente diversificados, para satisfacer las necesidades mundiales de alimentos de manera sostenible y eficiente (Gliessman, 2014). De hecho, al mismo tiempo que se logra sostenibilidad, estos sistemas agroecológicos pueden producir rendimientos equivalentes o mayores que la agricultura convencional (Davis et al., 2012; Seufert et al., 2012).

La agricultura ecológica (Kilcher, 2005) contribuye a la mejora la fertilidad del suelo, la biodiversidad y sostenibilidad de la producción agrícola, así como a la conservación de los recursos naturales. Por otro lado este tipo de producción, fomenta el rendimiento agronómico y económico, una productividad más estable, y lograr alimentos de calidad y seguridad alimentaria. Además, promueve el acceso a mercados atractivos gracias a la certificación de productos y la creación de colaboraciones dentro de toda la cadena de valor favoreciendo la autoconfianza y autonomía de los agricultores. La característica de sostenible, en este tipo de agricultura, se refiere a un sistema que integra el cuidado ambiental, la rentabilidad económica y la igualdad social (Feenstra, 1997). “The National CompaingforSustainableAgriculture” también describe en 2004 que un sistema agrícola y alimentario sostenible debe ser a la vez

económicamente viable, respetuoso medioambientalmente, socialmente justo y humano (Shreck et al., 2006).

En los sistemas formados por interacciones entre los aspectos humano/naturaleza, la planificación tiene una clara implicación puesto que el funcionamiento integrado de los componentes individuales del sistema y las fuerzas motrices de origen humano y natural necesitan ser analizados en conjunto, y, por ello, la teoría de los sistemas socio ecológicos es definido como la integración de las partes (Glaser et al., 2008). De este modo, la planificación configura las acciones a llevar a cabo por el plan estratégico de las sociedades agrarias, previendo a su vez posibles situaciones ambientales, económicas y sociales (Mintzberg, 1994). El desarrollo sostenible requiere un proceso sistemático y planificado desde la identificación de las necesidades rurales hasta la evaluación de los resultados y su seguimiento con el fin de buscar una mejora en su eficiencia integral (Fiskel, 2003).

Esta comunicación tiene como fin el análisis de las estrategias planificadoras, llevadas a cabo por una sociedad agraria caso de estudio, establecidas sobre una base ecológica que integra los factores ambiental, social y económico, promoviendo el desarrollo sostenible de la zona de actuación.

---

## 2. METODOLOGÍA

El análisis es parte del proyecto de investigación Rethink, financiado por la Comisión Europea y las agencias estatales de 14 países europeos, incluido en el Séptimo Programa Marco (7PM) y RURAGRI ERA-NET. El objetivo de este proyecto es "repensar los vínculos entre la modernización de las explotaciones, el desarrollo rural y la resiliencia en un mundo de creciente demanda y recursos finitos". En este contexto internacional, los trabajos se desarrollaron con un marco de referencia común (Darnhofer et al., 2014) focalizados en cuatro temas principales: resiliencia, prosperidad, gobernanza, y conocimiento y aprendizaje.

Con el objetivo de estudiar las estrategias ambientales, económicas y sociales llevadas a cabo por la sociedad agraria caso de estudio y las relaciones establecidas con todas las partes involucradas, en la recogida de datos se tuvieron en cuenta todos los ámbitos de la sociedad. El grupo central del análisis, los socios agricultores, fue

entrevistado en su totalidad. El número total de personas involucradas eran 38, distribuidos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Grupos de personas entrevistadas

Camposeven			Ámbito		
Socios agricultores	Otros agricultores	Trabajadores	Público	Privado	Sociedad Civil
10	7	5	5	8	3

Fuente: Elaboración propia

La recogida de datos se realizó mediante tres procesos complementarios:

- a) Entrevistas directas, para lo cual se diseñaron cinco cuestionarios, uno para cada grupo de actores, con preguntas abiertas y cerradas estructurados sobre la base del marco analítico común de proyecto Rethink (Darnhofer et al., 2014). Todas ellas se llevaron a cabo personalmente, entre el 23 de abril y 7 de julio de 2014, para lo que el equipo de investigación se trasladó a las instalaciones y explotaciones agrícolas de los entrevistados. La duración de las mismas osciló entre 60 y 90 minutos cada una. Las preguntas cerradas se basaron en la metodología propuesta por Abad et al. (2011) y el resto de las preguntas abiertas se sometió a un análisis cualitativo (TimmermansandTavory, 2012).
- b) Información recogida de manera secundaria, con el objetivo de conocer y ampliar conocimientos sobre el contexto de la sociedad, a través de datos estadísticos y estudios/informes económicos, entre otros, procedentes de fuentes oficiales.
- c) Seminario-taller sobre competencias, celebrado los días 28 de febrero, 1, 7 y 8 de marzo de 2014, en forma de cuatro talleres Project – BasedLearning llevados a cabo por miembros del grupo de investigación GESPLAN (De los Ríos et al, 2010, 2013, 2014; Cazorla et al. 2013; Díaz-Puente et al, 2009; Barrera et al, 2010). Se realizaron con el fin de comprender y analizar en profundidad los procesos de gestión y el funcionamiento de la cooperativa.

---

## 2.1 Caso de estudio

El caso de estudio de esta investigación es la Sociedad Agraria de Transformación (SAT) Camposeven, situada en la Región de Murcia, más



concretamente en la zona del Campo de Cartagena, dedicada a la producción y comercialización de frutas y verduras ecológicas. La zona del Campo de Cartagena comprende los municipios de San Pedro del Pinatar, Cartagena, San Javier, Torre Pacheco, La Unión y Los Alcázares, y presenta un sistema agrícola típico que cuenta con una población total de 358.927 habitantes y 1.163 km<sup>2</sup>. Estos datos suponen el 12% de la superficie regional y el 17% de las tierras de cultivo de la región, de los cuales 44% son cultivos de regadío. Además, la zona dispone de sistemas agrícolas altamente técnicos y competitivos (INFO, 2013).

Camposeven fue fundada en 2007 por siete agricultores, quienes anteriormente formaban parte de otra cooperativa hortofrutícola que contaba en 2006 con aproximadamente, 480 socios, 600 empleados, 60 millones de euros de ventas, y 83.000 toneladas de producción. Estos agricultores estuvieron más de 25 años en la anterior cooperativa lo que les aportó gran experiencia en este sector. Sin embargo, dicha cooperativa comercializaba productos convencionales mientras que estos 7 agricultores querían llevar a cabo otra estrategia comercial distinta, dando mayor preferencia a la calidad del producto que a la cantidad, es decir querían apostar por la producción y comercialización de productos ecológicos. Fue entonces cuando, en 2007, decidieron embarcarse juntos en un nuevo proyecto y crearon Camposeven.

El objetivo de este cambio fue optar por una nueva estrategia de producción y comercialización de productos ecológicos y biodinámicos de calidad basados en la confianza y la transparencia como valores fundamentales para el trabajo en equipo. En sus comienzos, las siete familias productoras que fundaron Camposeven, contaban con 200 hectáreas de tierra y 13 variedades de productos. En 2008, primer año de comercialización, el nivel de ventas alcanzó 7.056.871 euros. Su producto principal era, y es, el pimiento, muy común en el Campo de Cartagena por las favorables condiciones climatológicas de la zona. Sumergirse en esta aventura, justo en el comienzo de la crisis económica mundial, demuestra el carácter emprendedor y proactivo de los agricultores. En 2011 el número de familias productoras aumentó a nueve, y el número de hectáreas a 350, lo que incrementó su producción a 17.000 toneladas. La apuesta de estos agricultores por las nuevas tecnologías y la inversión en I+D+i ha sido el rasgo distintivo de la organización. En 2014 la sociedad ya contaba con 125 trabajadores, 490 hectáreas de producción, 19.280 toneladas de 19 variedades de productos y 19.078.545 euros de ventas, de las cuales el 90% corresponden a productos exportados a otros

países de la UE, principalmente Alemania, Suiza, Inglaterra, Francia e Italia. A finales de este año, tanto los socios agricultores como la cooperativa recibieron la certificación Deméter, bajo la normativa internacional de producción biodinámica, proporcionándoles una diferenciación absoluta del resto de productores de la zona. Las primeras ventas de este tipo de producción se llevaron a cabo en el último trimestre de 2014. Se vendieron 105.182 kg de productos, que supusieron 181.269 euros. Todos estos elementos han sido clave para adaptarse a un entorno cambiante y complejo. El estilo de gobernanza participativa ha permitido a los agricultores tomar sus propias decisiones y dirigir su futuro conforme a sus principios. Al mismo tiempo, estos agricultores tienen el control y la gestión de sus propias explotaciones en relación a los productos cultivados, la mano de obra contratada y la comercialización. Camposeven tiene su propio equipo técnico, administrativo y comercial. Además, mantiene alianzas con universidades y otros centros de I+D+i que los asesoran y colaboran en diferentes proyectos.

---

### 3. RESULTADOS

La planificación de proyectos llevados a cabo por una sociedad agraria debe basarse sobre unos principios ecológicos y sociales, pero también económicos, de modo que consiga un desarrollo sostenible del área de actuación.

La misión de Camposeven definida como “favorecer la salud de las personas desarrollando líneas de productos ecológicos mediante técnicas sostenibles” recoge a la perfección las principales fortalezas de Camposeven, según sus socios agricultores. Éstas son el cuidado de las personas y su formación continua; la especialización; y el cuidado al medio ambiente. La base de toda sociedad son las personas, por ello Camposeven apuesta por el cuidado y la formación de las mismas con el fin de generar bienestar y el funcionamiento eficiente de la sociedad agraria. Por otro lado, la diferenciación del resto de sociedades de la zona es lo que fortifica tu posición en el mercado. En el caso de esta cooperativa, la diferenciación ha venido de la mano de su apuesta por la agricultura ecológica y biodinámica y la especialización que en ella tiene.

Relacionado con la especialización en producción ecológica, el alto nivel de protección al medio ambiente es un principio asumido por todos los socios agricultores

y empleados de la cooperativa, quienes trabajan bajo técnicas sostenibles que preservan el entorno natural que les rodea. Gracias a estas fortalezas y otras estrategias seguidas por la empresa, Camposeven ha conseguido alcanzar en 8 años un éxito envidiable, superando las distintas dificultades y retos presentados por el camino. Además, estas fortalezas se relacionan directamente con los tres conceptos englobados dentro del término de *ecología integral* desarrollado en la encíclica del Papa Francisco, a partir de los cuales se presenta el análisis del caso de estudio.

---

### 3.1 Estrategias ambientales

El respeto por la biodiversidad y el medio ambiente son aspectos esenciales que contribuyen a la prosperidad de una sociedad y un territorio. En Camposeven están concienciados con este tema y todos trabajan bajo el uso sostenible de los recursos naturales y respetando el entorno, evitando prácticas nocivas para él.

Como se ha apuntado anteriormente, la diferenciación a través de la producción ecológica es la mayor estrategia seguida por la empresa. Ésta es llevada a cabo mediante el uso de técnicas sostenibles que cumplen con las normativas europeas de producción ecológica y biodinámica, las cuales afectan a todas las etapas del producto: cultivo, envasado y distribución. La agricultura ecológica es un sistema de producción sostenible que genera beneficios económicos, sociales y ambientales que atiende las exigencias del mercado, mediante el manejo eficiente de los recursos naturales, favoreciendo de esta manera la conservación de los servicios que brindan los ecosistemas (Gómez, 2012). La producción y comercialización de productos de calidad, y el modo de gestionar los agrosistemas contribuyen a reducir las externalidades ambientales negativas sobre los recursos naturales (suelo, atmósfera, agua) y los seres vivos mediante la biodiversidad y la salud humana (De Molina Navarro, 2007). Además, generan impactos socioeconómicos positivos en el marco del desarrollo rural europeo (Ploeg et al. 2002), al mismo tiempo que producen renta y empleos adicionales respecto a la agricultura convencional (Offerman y Nieberg, 2000).

Por otro lado, el uso eficiente de los recursos naturales en general y de los hídricos en particular es otro foco de atención para la sociedad. No es de extrañar, ya que la falta de agua es el mayor problema para la agricultura en la Región de Murcia. El uso eficiente de la misma incluye acciones relacionadas con la producción, la inversión en I+D+i y la modernización de las explotaciones a través del uso de riego por goteo, de

plástico negro para retener la humedad, la construcción de embalses (tapados para evitar la evaporación), canales de recogida de agua, técnicas multicanal, variedades resistentes a la sequía, y la capacitación de personal para el uso sostenible de este recurso. Otra de las estrategias seguida por los agricultores es reducir al mínimo el uso de recursos no renovables, y el reciclaje de residuos y subproductos vegetales (previamente triturado) a través de la deposición de los nutrientes de la tierra y utilizándolos como abono, evitando la quema de los mismos.

Para conseguir todos estos propósitos, respetuosos con el medio natural, el cambio tecnológico y las nuevas tecnologías son esenciales. La inversión en I+D+i es un factor clave que les permite conocer nuevas técnicas y procesos más eficientes para sus cultivos. En este sentido, Camposeven está considerada una sociedad puntera en diferentes aspectos tales como productos, técnicas de cultivo y producción, nuevos mercados, y estrategias de comercialización. En 2013, Camposeven construyó su propio campo de ensayo junto con el grupo de investigación Plant Response Biotech dedicado a investigaciones que resuelvan temas de interés de los agricultores de la sociedad, como por ejemplo la resistencia de los cultivos en condiciones de sequía.

---

### 3.2 Estrategias económicas

El conjunto de estrategias comerciales llevadas a cabo por la sociedad agraria, contribuyen a la integridad en los procesos que generan el buen funcionamiento de la misma. La calidad de los productos, son considerados elementos fundamentales de cara a la prosperidad de Camposeven, ya que ésta cuenta con una amplia gama de productos hortofrutícolas y su característica principal, que la distingue del resto, es la calidad de los productos que comercializa.

Para los socios agricultores la rentabilidad de la explotación, aunque no es la estrategia principal ni el objetivo único de esta cooperativa, es importante para que puedan contar con recursos económicos suficientes de una campaña productiva a otra. Debemos tener en cuenta que en el sector agrícola los precios son muy volátiles y el mercado es incierto por lo que los agricultores son muy previsores económicamente. Además, estos agricultores apenas cuentan con subvenciones públicas por lo que ellos mismos asumen todo el riesgo. Por ello, la autonomía en relación a recursos financieros, humanos y patrimoniales, entre otros, es otro elemento imprescindible para afrontar las situaciones adversas, paliando el riesgo de depender de personas o factores externos que

pueden agravar esas situaciones. En este sentido, Camposeven cuenta con un alto grado de autonomía porque cultivan y comercializan sus propios productos según sus ideales, estrategias y convicciones; generalmente acuden a su propio técnico agrícola cuando necesitan asesoramiento; y experimentan en sus propias explotaciones cuando quieren investigar sobre un producto o una técnica de cultivo nueva. Aunque, como se ha mencionado anteriormente, los agricultores dependen muy poco o nada de las subvenciones públicas, dependen mucho de ciertos insumos básicos como el agua, cuyo coste es elevado, y la energía. Los socios agricultores al dedicarse exclusivamente al cultivo de sus explotaciones agrícolas, dependen totalmente de los ingresos que obtengan de la venta de los productos si bien es cierto que el hecho de diversificar en el tipo de productos mengua el riesgo que asumen.

La diversidad ofrece una alternativa en el caso de que una actividad, producto, u otro recurso, fracase. En nuestro caso de estudio no existe diversidad de actividad en las fincas, ya que todas se dedican exclusivamente a la actividad agrícola, es decir no compaginan su actividad con el turismo rural ni con la ganadería. No obstante, la diversidad sí se encuentra presente en otros aspectos como el elevado número de productos que cultivan, treinta aproximadamente; los sistemas de producción agrícola, al aire libre o en invernadero; los certificados de productos ecológicos y biodinámicos, de procesos de calidad (GlobalGap, Bio Suisse, Demeter), en almacén (BRC, IFS, Bio Suisse, Demeter) y en procesos de certificación de personas (IPMA en dirección de proyectos); las estrategias de comercialización (cadenas cortas, medias y largas); y diversidad en los clientes (nacionales e internacionales).

Los socios consideran que ser competitivo es esencial para la comercialización de los productos, tanto a nivel nacional como internacional. Todos coinciden en que el sector agrícola en general, y de la región de Murcia en particular, es cada vez más competitivo siendo los precios de compra y venta negociados continuamente en el mercado. La buena capacidad de negociación de Camposeven ha sido esencial para la sostenibilidad de la empresa y las actividades de sus socios, lo que a su vez les ha permitido superar situaciones adversas en tiempos de crisis y aumentar las ventas anuales desde su creación en 2007 hasta la actualidad. Otro factor estrechamente relacionado con el éxito de un proyecto o plan es contar con una clara orientación a resultados, para ello, es muy importante establecer objetivos claros que puedan ser perseguidos por todos los socios y miembros del equipo.

Los mercados internacionales son el consumidor principal de los productos ecológicos que ofrece Camposeven, de hecho más del 90% de su producción es exportada a países como Alemania, Italia, Suiza o Francia, ya que en España el consumo de estos productos aún es muy escaso. Por ello es esencial para la sociedad agraria ser competitivos a nivel internacional, hecho que consiguen mediante sus productos de calidad, adaptados a los requisitos del consumidor en relación al tamaño, envasado, etc. y cumpliendo con las normativas europeas para los productos ecológicos y biodinámicos, lo que les permite el acceso a dichos mercados. Aunque Camposeven solo comercializa en España el 10% de su producción, los socios también consideran que ser competitivos nacionalmente fomenta la prosperidad de la sociedad. Además, están concienciados de la importancia de familiarizar a la sociedad española con los productos ecológicos. Por ello, los socios de Camposeven no censan en crear nuevos proyectos para la consecución de este fin, como por ejemplo su tienda online de a nivel nacional y la venta a colegios y restaurantes de la zona promoviendo la cultura y el conocimiento sobre este tipo de productos.

---

### 3.3 Estrategias sociales

Las relaciones interpersonales, las conductas y los comportamientos de las personas del sistema social que rodea al caso de estudio (De los Ríos et al. 2015), sienta las bases para que el conjunto de personas involucradas trabajen y convivan con compromiso y confianza, buscando la planificación y realización de los distintos proyectos desde una misma perspectiva ecológica y sobre unos valores comunes.

La sociedad agraria Camposeven ha concretado los siguientes valores que comparten todos los miembros del equipo: integridad, respeto a las personas, modelar con el ejemplo, liderazgo, innovación, orientación a resultados, orgullo de pertenencia, y excelencia en el trabajo. Además de las competencias contextuales y técnicas, las competencias de comportamiento deben ser analizadas con el objetivo de mejorarlas y buscar una eficiencia sustentada en la ética y los valores que sirvan para superar y hacer frente a los posibles conflictos morales y poder trabajar en equipo. Para ello, la sociedad agraria ha promovido un estilo de liderazgo participativo donde cada persona tenga claras sus responsabilidades a la vez que conozca y se integre con el resto de áreas de actividad, de modo que fomente la unión y colaboración entre todos los integrantes así como una comunicación fluida y una gestión eficaz. De este modo, se generan

relaciones basadas en la confianza plena y la transparencia, guiando todo el trabajo y esfuerzo de las personas hacia la consecución de un mismo objetivo y el bien común de la sociedad.

El objetivo común no se enmarca solamente en la sociedad agraria sino que debe alcanzar la mayor área posible de modo que se promueva el desarrollo local y social en el territorio. Desde la creación de Camposeven en 2007, en pleno periodo de crisis económica, la sociedad creó más de 150 puestos de trabajos directos y 350 indirectos fomentando de este modo el desarrollo y la actividad económica en la zona. Uno de los focos de atención de la sociedad Camposeven es el cuidado por la personas, por ello apuesta por el “despilfarro cero” de alimentos mediante la donación de los productos que no salen a mercado a organizaciones sociales como Cáritas o comedores sociales.

Por otra parte, a nivel interno, otro factor clave es el proceso de toma de decisiones. Éste, en la sociedad, no responde a jerarquías, es un proceso participativo donde las decisiones son tomadas generalmente por consenso en las reuniones semanales de la Junta Rectora. El objetivo es lograr una gobernanza que traspase los límites de la sociedad agraria y se extienda a los responsables de las políticas locales y regionales quienes fomenten procesos participativos y democráticos, teniendo en cuenta todos las partes interesadas de la sociedad. De este modo, se encuentran soluciones para los problemas reales de la población, desarrolladas bajo un modelo de planificación que integra conocimiento y acción, incorporando el valor de las personas involucradas que participan y desarrollan el trabajo en los contextos territoriales de los proyectos.

Para la consecución de esta gobernanza, un elemento clave es la comunicación. Los socios agricultores y el equipo directivo de la sociedad se reúnen semanalmente para compartir informaciones e ideas. La frecuente regularidad de las mismas fomenta una comunicación fluida y eficaz, mejorando a su vez el nivel de confianza y el proceso de toma de decisiones. Pero el proceso de toma de decisiones no finaliza cuando se llega a un acuerdo, posteriormente se lleva a cabo un seguimiento y control de las mismas, de modo que se comparta su evolución, los éxitos conseguidos o se lleven a cabo las rectificaciones oportunas lo antes posible.

Según los propios socios de Camposeven, esta actitud favorable para la colaboración se ve favorecida por el hecho de ser una sociedad agraria pequeña en cuanto a número de socios se refiere. La razón principal es que, al intervenir un número

reducido de personas, la probabilidad de que surjan problemas es menor por establecerse relaciones más estrechas entre ellos, lo que les hace conocerse en profundidad, tener un mayor nivel de comunicación, y crear lazos de confianza plena. Si bien es cierto que las cooperativas de menor tamaño también cuentan con ciertas desventajas, como por ejemplo un menor poder de negociación en el mercado, menor accesibilidad a clientes más grandes y mayores costes de producción.

Otro factor clave para la sostenibilidad y el éxito de la sociedad ha sido su capacidad para generar redes de conocimiento. Gracias a la capacidad de las personas que integran Camposeven de colaborar y trabajar en equipo internamente pero también para interactuar a diario, y de forma eficaz, con otros actores y partes interesadas, como clientes, proveedores, transportistas, instituciones públicas, asociaciones, etc., han logrado crear redes como la Plataforma Agroalimentaria gestionada por la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y otras empresas del sector y la integración en la Plataforma europea *FoodforLife* donde se ponen en conjunto las diversas experiencias y conocimientos de empresas y profesionales del sector con el objetivo de generar aprendizaje mutuo. Así mismo, la colaboración con distintos grupos de investigación, como el grupo GESPLAN de la UPM y universidades como la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) logran la integración del conocimiento experto y experimentado con el fin de encontrar puntos de encuentro para negocios, e identificar problemas y oportunidades en el sector.

Este intercambio de conocimiento no solo se genera en redes formales. El territorio que abarca el caso de estudio está formado por municipios pequeños, con pocos habitantes, donde la mayoría de trabajadores del sector se conocen entre ellos, sus explotaciones están situadas unas cerca de otras, y suelen contar con hábitos y comportamientos similares. Por ello, en los descansos a media jornada como el almuerzo coinciden y socializan entre ellos, lo que crea un ambiente propicio para el intercambio de experiencias y aprendizajes. Este proceso de aprendizaje también se produce en actividades de ocio donde los agricultores participan, tales como eventos deportivos, fiestas locales, ferias, etc. Tanto es así, que los propios socios agricultores reconocen que sus principales fuentes de conocimiento provienen de sus experiencias personales y de la propia tradición agrícola con la que cuenta la región y que se va transmitiendo de generación en generación. Los agricultores de la sociedad, bajo el principio *learningbydoing*, innovan y prueban nuevas técnicas y productos en sus



propias fincas incrementando así su propio conocimiento experimentado que posteriormente comparten con el resto de socios de Camposeven. Este es un proceso enriquecedor de conocimiento también se lleva a cabo en la organización interna de la empresa donde se pretende que todas las sugerencias e ideas de las personas queden recogidas con el fin de generar procesos de mejora y una mayor eficacia en el funcionamiento de la sociedad. Externamente, los clientes, tanto nacionales como internacionales, también son una fuente de información para la empresa mediante su organización en figuras sociales como asociaciones, federaciones, cooperativas, etc. que conforman tanto a nivel regional como nacional.

---

#### 4. CONCLUSIONES

El concepto de planificación ha evolucionado desde sus orígenes en el siglo XVIII hasta la actualidad. No fue hasta mitad del siglo XX, donde el movimiento ecológico fue cobrando importancia y la planificación fue redefinida como un proceso *bottom-up* donde la población afectada es tomada en cuenta y cuyo objetivo es la búsqueda de soluciones para las necesidades reales de la población, integrando el cuidado al medio ambiente en cada una de las acciones llevadas a cabo.

En este proceso, las sociedades agrarias cumplen un papel fundamental como instrumento de desarrollo mediante su efectiva adaptación al medio rural, sus modelos integradores de objetivos económicos y medioambientales, y la conservación de los valores tradicionales, con el fin de alcanzar el progreso de la sociedad. La agricultura ecológica ha contribuido a este objetivo mediante la reducción de externalidades ambientales y la mejora de la salud de las personas, a la vez que fomenta el rendimiento agronómico y económico, y logra una productividad más estable basada en alimentos de calidad.

El caso de estudio analizado en esta comunicación, la sociedad agraria Camposeven, es ejemplo a seguir por su modelo de planificación, llevando a cabo estrategias basadas en una ecología integral que abarca los factores ambiental, económico y social. A modo de resumen, las principales estrategias ambientales son el cultivo y comercialización de productos ecológicos y biodinámicos, el uso eficiente de los recursos naturales, en especial el agua, y el reciclaje y aprovechamiento de residuos.

Por otro lado, en relación al ámbito económico, las estrategias más relevantes son la diferenciación y la competitividad mediante la producción de productos diversos e innovadores de calidad, y la autonomía en relación a los recursos financieros, humanos y físicos evitando la dependencia de factores externos. Por último, las estrategias relacionadas con aspectos sociales se basan en principios y valores éticos compartidos por todos los integrantes, y en las relaciones interpersonales creadas mediante procesos participativos, donde se genera aprendizaje mutuo a través de la integración del conocimiento experto y experimentado.

Todo ello ha conseguido posicionar a esta sociedad agraria en el mercado de productos ecológicos logrando, a su vez, un bien común en la sociedad. Éste ha sido construido gracias a la promoción del consumo de estos productos, mejorando la salud de las personas, a la búsqueda de calidad de vida de socios y trabajadores, a la generación de empleo en la zona, la apuesta por la innovación y la investigación, y la creación de redes de conocimiento, logrando de este modo desarrollo sostenible en la zona.

---

## 5. REFERENCIAS

ABAD, F.J., OLEA, J., SODA, V., GARCÍA, C. *Medición de ciencias sociales y de la salud*, Editorial Síntesis, Madrid 2011.

ARENDRT, H. *The human Condition*, The University of Chicago Press, Chicago 1958.

BARRERA, V., DE LOS RÍOS, I., CORONEL, J., CRUZ, E. «Analysis of available capitals in farming systems of rural communities: the case of Saraguro, Ecuador» en *Spanish Journal Agricultural Research*, Vol. 8 (4), (2010) pp. 1191-1207.

BENAYAS, J. R., BERNÁLDEZ, F. G., LEVASSOR, C., PECO, B. «Vegetation of groundwater discharge sites in the Douro basin, central Spain» en *Journal of Vegetation Science*, Vol. 1 (4), (1990) pp. 461-466.

BIJMAN, J., MURADIAN, R., SCHUURMAN, J. *Cooperatives, Economic Democratization and Rural Development*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham UK, Northampton USA, 2016.

CAZORLA, A., DE LOS RÍOS CARMENADO, I., MENDIVIL, M. S. *Trabajando con la gente: modelos de planificación para un desarrollo rural y local*, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Departamento de Proyectos y Planificación, Madrid 2004.

- CAZORLA, A., DE LOS RÍOS, I., SALVO, M. «Working With People (WWP) in Rural Development Projects: a Proposal from Social Learning» en *Cuadernos de Desarrollo Rural*, Vol. 10 (70), (2013) pp. 131-157.
- CAZORLA, A., FRIEDMANN, J. «Planificación e ingeniería. Nuevas tendencias» en *Taller de Ideas*. Madrid 1995.
- DARNHOFER, I., DE LOS RÍOS, I., KNICKEL, K., KOOPMANS, M., LAMINE, C., OLSSON, G. A., TISENKOPFS, T. «Rethinking the links between farm modernisation, rural development and resilience in a world of increasing demands and finite resources» en *European Commission, RURAGRI. Ghent: ERA-NET* (2014).
- DAVIS, A.S., HILL, J.D., CHASE, C.A., JOHANNIS, A.M., & LIEBMAN, M. «Increasing cropping system diversity balances productivity, profitability and environmental health» en *PLoS ONE*, Vol. 7 (10), (2012), e47149.
- DE LOS RÍOS, I., CAZORLA, A., DÍAZ-PUENTE, J., YAGÜE, J. «Project-based learning in engineering higher education: two decades of teaching competences in real environments». *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, Vol. 2 (2), (2010) pp. 1368–1378.
- DE LOS RÍOS, I., GARCÍA, C., HERRERA, A. T., RIVERA, M. «Innovation and social learning in organic vegetable production in the Region of Murcia Camposeven, Spain» en *European Commission, RURAGRI. Ghent: ERA-NET* (2015).
- DE LOS RÍOS, I., GUILLÉN, J., HERRERA, A. T. «Complexity in the management of rural development projects: Case of LASESA (Spain)» en *Cuadernos de Desarrollo Rural*, Vol. 10 (71), (2013) pp. 167–186.
- DE LOS RÍOS, I., TUREK, A., AFONSO, A. «Project Management Competencies for Regional Development in Romania: Analysis from “Working with People” Model» en *Economics and Finance*, Vol. 8, (2014) pp. 614–621.
- DE MOLINA NAVARRO, M. L. G., MIELGO, A. M. A., CASADO, G. I. G. «La agricultura ecológica en España desde una perspectiva agroecológica» en *Revista Española de estudios agrosociales y pesqueros*, 214, (2007) pp. 47-73.
- DE NICOLAS, V. L., CAZORLA, A. «Planning and projects: three visionaires Friedmann, J., Trueba, I. and Ramos, A.» en *Project Management and Engineering Research*, Springer International Publishing Switzerland, (2014) pp. 277-289.
- DELONGE, M. S., MILES, A., CARLISLE, L. «Investing in the transition to sustainable agriculture» en *Environmental Science & Policy*, Vol. 55, (2016) pp. 266-273.
- DIAZ-PUENTE, J.M., CAZORLA, A., DE LOS RÍOS, I. «Policy support for the diffusion of innovation among SMEs: An evaluation study in the Spanish region of Madrid» en *European Planning Studies*, Vol. 17 (3), (2009) pp. 365–387.
- FEENSTRA, G. W. «Local food systems and sustainable communities» en *American journal of alternative agriculture*, Vol. 12 (01), (1997) pp. 28-36.
- FIKSEL, J. «Designing resilient, sustainable Systems» en *Environmental science and technology* Vol. 37 (23), (2003) pp. 5330-5339.
- FRANCISCO I. *LaudatoSi. Sobre el cuidado de las Casa Común*, Carta Encíclica (2015).

- FRIEDMANN, J. *Planificación en el ámbito público. Del conocimiento a la acción*, Instituto Nacional de Administración pública. Colección: Estudios, Primera ed. Princeton University Press, Madrid 2001.
- FRIEDMANN, J. *Planning in the public domain: from knowledge to action*, Princeton University Press, Princeton 1986.
- GLASER, M., KRAUSE, G., RATTER, B., WELP, M. «Human/Nature interaction in the Anthropocene. Potencial and socio-ecological systems analysis» en *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, Vol. 17 (1), (2008) pp. 77-80.
- GLIESSMAN, S.R. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*, 3rd ed. CRC/Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL (2014).
- GÓMEZ, R. *La agricultura orgánica: los beneficios de un sistema de producción sostenible*, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, N° 12-14, (2012).
- HORSTKOTTE, T., SANDSTROM, C., MOEN, J. «Exploring the Multiple use of Boreal landscapes in Northern Sweden: The importance of Social-ecological Diversity for Mobility and Flexibility» en *Human Ecology*, Vol. 42 (5), (2014) pp. 671-682.
- INFO. *Área Cartagena. Living, working, enjoying...* Instituto de Fomento de la Región de Murcia (2013).
- INGLEHART, R. «Modernización y cambio cultural: la persistencia de los valores tradicionales» en *Quaderns de la Mediterrània-Cuadernos del Mediterráneo*, (5), (2005) pp. 21-32.
- KILCHER, L. «Biolandbau als Chance für eine nachhaltige Entwicklung» en *Entwicklung Ökologie & Landbau*, 135, (2005) pp. 14-17.
- LIEBMAN, M., SCHULTE, L.A. «Enhancing agroecosystem performance and resilience through increased diversification of landscapes and cropping systems» en *Elementa*, Vol. 3 (1), (2015) pp. 000041.
- MILLÁN, A. *Léxico filosófico*, Editorial Rialp, Madrid 1984.
- MINTZBERG, H. *The Rise and Fall of strategic planning*, Free press, New York 1994.
- MORAL, A. M., JURADO, E. B. «Desarrollo territorial y economía social» en *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, Vol. 55, (2006) pp. 125-140.
- OFFERMANN, F., NIEBERG, H., «Economic performance of organic farms in Europe» en *Economics and Policy*, Vol. 5, Universität Hohenheim, Germany, (2000).
- OLIVARES, J. «Evaluación Retrospectiva de Proyectos Agrícola» en *Departamento de Evaluación de Operaciones Banco Mundial. Curso de Planificación del Desarrollo Agrícola*, 8, Madrid (Spain), Rome (Italy), 6 Sep 1976 / FAO, Rome (Italy), (1978) pp. 41-61.
- PLOEG, J. D. VAN DER., LONG, A., BANKS, J. «Living countrysides. Rural development processes in Europe: The state of the art» en *Elsevier*, Doetinchen, The Netherlands, (2002).
- RAMOS, A. *¿Por qué la conservación de la naturaleza?* Discurso en el acto de recepción en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid 1993.
- SCHUMACHER, E. F. *Small is beautiful: a study of economics as if people mattered*, Blond & Briggs Ltd, London 1973.

- SEUFERT, V., RAMANKUTTY, N., FOLEY, J.A. «Comparing the yields of organic and conventional agricultura» en *Nature*, Vol. 485 (7397), (2012) pp. 229–232.
- SHRECK, A., GETZ, C., FEENSTRA, G. «Social sustainability, farm labor, and organic agriculture: Findings from an exploratory analysis» en *Agriculture and Human Values*, Vol. 23 (4), (2006) pp. 439-449.
- SPAEMANN, R. «Ende der Modernität?» en *Philosophische essays*, Stuttgart 1983.
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTROM, J., CORNELL, S., E., FETZER, I., BENNETT, E. M., BIGGS, R., CARPENTER, E. M., VRIES, W. DE., WIT, C. A. DE., FOLKE, C., GERTEN, D. HEINKE, J. MACE, G. M. PERSSON, L. M., RAMANATHAN, V., REYERS, B., SORLIN, S. «Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet» en *Science*, Vol. 347 (6223), (2015) pp. 1259855.
- TIMMERMANS, S., TAVORY, I. «Theory construction in qualitative research from grounded theory to abductive analysis» en *Sociological Theory*, Vol. 30 (3), (2012) pp.167-186.
- TOYNBEE, A. J. *A study of history (Vol. 1)*, Oxford University Press 1987.
- TRUEBA, I. *Proyectos agrarios y desarrollo Rural: Formulación*, Universidad Politécnica de Madrid, ETSI Agrónomos, Madrid 1985.
- VON MISES, L. (2001). *La acción humana: tratado de economía*, Unión Editorial, Madrid 2001. (Orig: 1966).
- WEST, P.C., GERBER, J.S., ENGSTROM, P.M., MUELLER, N.D., BRAUMAN, K.A., CARLSON, K.M., SIEBERT, S. «Leverage points for improving global food security and the environment» en *Science* Vol. 345 (6194), (2014) pp. 325–328.



## COMUNICACIONES

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

#### 2. Ingeniería Medioambiental y Desarrollo Sostenible



**TITULO: ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL Y DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL REGADÍO Y ABASTECIMIENTO DE SUR-ESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA**

**AUTOR PRINCIPAL: VIRGINIA ALARCÓN MARTÍNEZ**

**virgiky23@hotmail.com**

**RESUMEN**

Es objetivo del presente estudio es un análisis Medioambiental y del desarrollo sostenible de los recursos hídricos existentes en el Sur-Este de la Región de Murcia, concretamente en el sistema de gestión de los recursos, tanto en el regadío como en el abastecimiento, y la determinación de la escasez o excedencia de los mismos.

El método utilizado para el presente estudio es un análisis edafoclimático, de población, así como de las infraestructuras de regadío y abastecimiento. Se han realizado estimaciones de cálculo y mediciones con la finalidad de obtener datos reales de la situación objeto de estudio.

El Resultado del estudio es la dotación a la zona cota 120 de infraestructuras que permitan su integración, bajo un mismo sistema de gestión, con el resto de las zonas regables de Campo de Cartagena, permitiendo así la optimización de los recursos del sistema. El proyecto de modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena Cota 120, que constituye una de las actuaciones previstas en el Plan de Choque de medidas urgentes para la mejora y modernización de regadíos, ha recibido luz verde para su puesta en marcha al ser declarado ambientalmente viable.

Para aumentar las aportaciones en el regadío de podrían mejorar la red de infraestructuras, el Canal de Trasmase. Se sustituiría el canal por tuberías, evitando así que se produzcan pérdidas por evaporación, lo que se dispondría de un mínimo de un 10% más de recursos que procede del trasmase.

## **ABSTRACT**

It is the aim of this study is an environmental and sustainable development of existing water resources in the South-East Region of Murcia, specifically in the management system resources, both in irrigated and supply analysis, and determining a shortage or leave thereof.

The method used for this study is an analysis soil and climate, population, and infrastructure and irrigation supply. Estimates have been made calculations and measurements in order to obtain real data from the situation under study.

The result of the study is to provide the elevation 120 area infrastructure to enable their integration under one management system, with the rest of the irrigable areas of Campo de Cartagena, allowing optimization of project resources sistema.El irrigation modernization of the Community of Irrigators of Campo de Cartagena Cota 120, which is one of the actions foreseen in the Emergency Plan of urgent measures for the improvement and modernization of irrigation, has received the green light for implementation to be declared environmentally viable.

To increase the input in irrigation could improve the infrastructure network, the Diversion Canal. Channel be replaced by pipes, preventing evaporation losses occur, which would provide a minimum of 10% more resources coming from the transfer.



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio, se centra en la localidad de Cartagena. Dicha localidad, se halla situada en la parte Sur-Este de la Región de Murcia. Abarca un amplio territorio de zona urbanizable, industrial, terrenos destinados a cultivo y otros usos con una población aproximada de 50.805 habitantes, repartidos entre las distintas 4 diputaciones situadas en la Confederación Hidrográfica del Segura.

Se caracteriza por el contraste entre unidades morfológicas: sierras, valles y depresiones interiores desembocando en su parte Sur en una zona de costa. Está constituida por sierras litorales de tipo tanto metamórfico y sedimentario.

El clima se clasifica como subtropical mediterráneo árido o subárido, de abrigo topográfico o subtropical estepario. La posición marítima suaviza las temperaturas, si bien las precipitaciones difícilmente superan los 300 mm anuales, encontrándonos ante una de las zonas más áridas del país.

La temperatura media anual ronda los 20 °C. El mes más frío es enero con una media de 12 °C. En agosto, el mes más caluroso, la temperatura media es de 28 °C.

El viento constituye uno de los factores climáticos más importantes de la comarca. Son los flujos del tercer y primer cuadrante los que predominan a lo largo del año, debido al efecto de barrera que suponen las sierras litorales de las cordilleras Béticas, que favorecen un cambio de rumbo a suroeste, y a la canalización de los flujos en el portillo tectónico que constituye Cartagena y el Mar Menor.

La topografía del área de la zona de estudio se caracteriza por ser una amplia llanura con una ligera pendiente hacia el mar. Los suelos se encuentran dentro de los de Estepa Parda caliza, que puede adscribirse al orden Aridisoles, suborden Orthids y una gran grupo Calciorthids de la clasificación americana, la textura es Franca, notablemente caliza, con una capacidad de cambio de cationes media, bajos niveles de materia

orgánica, Nitrógeno y Fósforo asimilable, de nivel medio en Potasio asimilable y ligeramente salinos.

La naturaleza, limitación de uso y capacidad productiva de los suelos presentes en la Confederación Hidrográfica del Segura es consecuencia de las características climáticas, fisiográficas, geológicas y litológicas descritas, así como de los factores ecológicos (vegetación y actividad antropogénica) que acompañan al suelo en su desarrollo.

La topografía representa un papel importante en cuanto a la precipitación efectiva, dado que en la zona las lluvias torrenciales, y su consiguiente proceso de escorrentía directa, representan una parte importante de la precipitación total. La humedad del suelo tiene escasa variación en toda la cuenca, presentándose dos regímenes diferentes, según la Soil Taxonomy: Arídico y Xérico. Esto implica que, dentro de los factores edafogénicos, la roca madre es la que más ha influido en las características actuales de los suelos.

En general, su escasa consistencia y la abierta vegetación que los cubre facilitan la formación de surcos de erosión y, por agregación, de redes de drenaje abundantemente ramificadas. La diversidad geológica y litológica no está siempre acompañada por diversidad edafológica, si bien la combinación de los distintos paisajes, relieves, climas y sustratos geológicos ha dado lugar a suelos de muy diversa naturaleza.

A consecuencia del déficit hídrico, se produce frecuentemente aumentos del nivel de sales en los horizontes altos, y los suelos formados sobre rocas silíceas son frecuentemente básicos o salinos.

Desde el punto de vista agrícola, las características de las distintas clases de tierras en la Confederación Hidrográfica del Segura según la clasificación del U.S.B.R. son:

Las tierras más aptas para el riego, corresponden a las clases 1 y 2 y están situadas en los valles del río Segura, río Guadalentín y Campo de Cartagena.

La clase 3 utilizada en riego, presenta moderadas deficiencias de suelo, topografía y/o drenaje. Siendo la cuenca un área donde el regadío es una tradición antigua, estas deficiencias en general han sido corregidas por la acción antrópica, mediante nivelaciones, saneamientos, etc. Esta clase está distribuida por toda la cuenca.

La última clase arable es la 4, denominada "arable de uso especial". Estas tierras están ocupadas principalmente por frutales de secano, y el intervalo de cultivos que admiten es muy pequeño. La limitación viene impuesta por el método de riego.

En la clase 5, se han incluido todas las tierras que no pueden ser clasificadas por carecer de elementos de juicio suficientes.

Aproximadamente un 50% de la cuenca no es apta para el riego y corresponde a las zonas montañosas ocupadas por especies forestales o matorral. Estas tierras forman la clase 6, que incluye las tierras no regables en el momento de efectuar la clasificación.

En los usos del suelo, el estudio de la distribución de los diferentes tipos de cultivos en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Segura se puede destacar:

El fuerte peso de la superficie productiva no labrada, que supone el 53% de la superficie geográfica total, destacando en este apartado los aprovechamientos forestales, que representan el 51% de las tierras no labradas, correspondiendo el resto a los aprovechamientos de pastizales, matorrales y prados naturales. Es claro que, en el ambiente hídrico que se ha comentado, el agua es una limitación básica para el desarrollo de la vegetación en amplias zonas de la cuenca, y la productividad del territorio es enorme si se dispone de ella, tanto en regadíos (vegas) como en secanos y, en general, en toda la vegetación natural (caso de los densos bosques en las zonas de montaña).

La superficie productiva labrada representa el 52,1% de la superficie total de la cuenca, y dentro de ella, la relativa importancia del regadío, que supone el 30% de la superficie labrada y el 13% de la superficie total de la cuenca. Las excepcionales condiciones

climáticas de la cuenca hacen que esta superficie de riego pueda aún ampliarse de forma muy significativa.

A partir de la cobertura Corine Land (Cover de 2000) se ha analizado la diferente tipología de usos del suelo presentes en la cuenca del Segura. El 52,1% del suelo de la cuenca se encuentra cultivado, el 45,2% del suelo de la cuenca tiene categoría forestal o de zonas seminaturales, el 2,1% del suelo tiene carácter artificial, el 0,4% se encuentra ocupado por masas de agua y el 0,2% de la superficie se encuentra ocupado por humedales.

## **2. INFRAESTRUCTURAS INFRAESTRUCTURAS DE REGADIO**

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura y procedentes de los ámbitos de otros Planes, tienen su origen en la cuenca alta del Tajo. Los volúmenes a trasvasar en una primera fase se fijaron en un máximo de 600 hm<sup>3</sup>/año, y en una segunda fase en 1.000 hm<sup>3</sup>/año.

Su origen se sitúa en el embalse de Bolarque, desde donde se bombea hasta el embalse de la Bujeda, que se utiliza como depósito superior (7 Hm<sup>3</sup>) de la central de Altomira.

El canal desagüa al embalse de Alarcón, en la cuenca del Júcar, de cuyas inmediaciones, y en régimen de entradas por salidas, parte el otro tramo de canal hacia el embalse de Talave, ya en la cuenca del Segura. El transporte de los recursos a la cuenca se produce físicamente mediante un canal de una capacidad de 33 m<sup>3</sup>/s, que teóricamente sería adecuado para trasvasar los indicados 1.000 Hm<sup>3</sup>/año a caudal continuo. Dentro de la cuenca, las infraestructuras del Postrasvase permiten la distribución de estos recursos trasvasados a sus diferentes áreas de utilización.

## **2.1. Desaladoras**

### **2.2.1. San Pedro del Pinatar**

Forma parte del conjunto de instalaciones de desalinización con que el Programa A.G.U.A. del Ministerio de Medio Ambiente eliminara el déficit de recurso hídricos asignados a la M.C.T. que el organismo competente de distribuir el agua.

La desalinizadora consta de las siguientes unidades:

1. Toma de agua de mar.
2. Planta desalinizadora por osmosis inversa
3. Impulsión de agua producida
4. Depósito regulador y conexión al Nuevo Canal de Cartagena
5. Vertido al mar del agua de rechazo y efluentes

### **2.2.2. E.D.A.R**

A efectos de contaminación, la capacidad de tratamiento de la E.D.A.R es la correspondiente a una población de 210.000 habitantes equivalentes. Diariamente se podrán tratar en una planta un volumen de agua residual aproximado de 35.000 m<sup>3</sup>.

#### **Producto final**

Al final del proceso se obtiene un producto con unas características en su composición que permite su vertido o su reutilización:

El agua (tratada y depurada) se acumulará en las grandes lagunas existentes para su posible reutilización para riegos. El fango desecado obtenido es susceptible de ser reutilizado como fertilizante una vez compostado o higienizado.

Los gases que se producen en ciertas etapas del tratamiento son tratados convenientemente para que su salida a la atmósfera se realice sin producir olor.

En la etapa de digestión de los fangos que se obtiene en la E.D.A.R., se produce biogás, a partir del cual se generará energía eléctrica que se reutilizará mediante el autoconsumo en las propias instalaciones.

### **2.2.3. Embalse de regulación**

En la zona de estudio, cuenta con un total de 294 embalses de regulación para los regadíos con una capacidad de 4.200.000 m<sup>3</sup>, de los cuales 98 embalses (34% del total) son de la zona Oriental, con una capacidad de 1.400.000 m<sup>3</sup>; y 196 embalses son de la zona Cota 120, con una capacidad de 2.800.000 m<sup>3</sup>.

### **2.2.4. Pozos**

Se detectan 104 pozos, para la acumulación de agua para regadío, de los cuales 44 pozos (42% del total) son de la zona Oriental, y 60 pozos de los 58% totales son pozos de la zona Cota 120.

Del número total de pozos disponibles, realmente solo hay 58 pozos que están siendo utilizados, lo que equivale a un 56% de disponibilidad.

El volumen total de metros cúbicos disponibles de los pozos, es de 2.727.293 m<sup>3</sup> (2,72 Hm<sup>3</sup>), de un total de 104 pozos, de los cuales 58 pozos son los que están siendo utilizados.

Habiendo realizado los estudios correspondientes, se sabe que en la zona objeto de estudio, se extrae un volumen de 1,71 Hm<sup>3</sup>.

### **3. SISTEMAS DE RIEGO**

Los sistemas de riego utilizados son por inundación, por aspersión y por goteo. La casi totalidad de la superficie emplea la técnica de riego localizado (por goteo). El riego por inundación, es el tipo de riego más ineficiente, con el que más se desperdicia agua, por eso hay mucho Has que utilicen este sistema de regadíos en el Campo de Cartagena.

### **4. INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO**

El agua para abastecimiento lo aporta la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. La Mancomunidad dispone de una amplia infraestructura situada a lo largo de las provincias de Albacete, Murcia y Alicante. Destacan principalmente los embalses, una serie de depósitos y grandes elevaciones, así como una importantísima red de canales que permiten la distribución de agua a lo largo de la zona de estudio que abastece. También destacamos un grupo de desalinizadoras y un grupo de potabilizadoras.

Las funciones de reserva y regulación de los volúmenes de agua deben realizarse en los dos extremos del esquema en que podría resumirse un abastecimiento de agua. Al principio y referido al río o canal en que se efectúa la captación, las funciones quedan encargadas a la presa. Al final y ejerciéndose sobre los caudales suministrados directamente al núcleo de población se lleva a cabo por los depósitos.

#### **4.1. Embalse (MCT)**

La Mancomunidad posee un embalse, el del Taibilla, con capacidad máxima de  $10 \text{ hm}^3$ , cuya misión es la regulación anual del río del mismo nombre.

Con el objetivo de facilitar la reparación y mantenimiento de los canales en que se efectúan las captaciones y disponer de una significativa reserva frente a las incidencias negativas en la calidad o cantidad de agua circulante, existen sendos "balsones" de  $700.000 \text{ m}^3$  de capacidad.

Azud aguas abajo del Estrecho del Aire, en el río Taibilla: actúa como dispositivo de entrada, por aliviadero, al origen del Canal Alto del Taibilla. Mediante sus compuertas móviles regula la altura de lámina vertiente y el consiguiente caudal en el origen del canal. Aguas abajo del mismo son ya muy escasos los afloramientos existentes. El aprovechamiento del río íntegramente para abastecimientos es pleno.

#### **4.2. Presa de toma (MCT)**

Azud aguas abajo del Estrecho del Aire, en el río Taibilla: actúa como dispositivo de entrada, por aliviadero, al origen del Canal Alto del Taibilla. Mediante sus compuertas móviles regula la altura de lámina vertiente y el consiguiente caudal en el origen del canal. Aguas abajo del mismo son ya muy escasos los afloramientos existentes. El aprovechamiento del río íntegramente para abastecimientos es pleno.

#### **4.3. Transporte de aguas (MCT)**

El transporte de los caudales a suministrar se realiza, desde los puntos de captación hasta los núcleos de población, a través de canales y tuberías, que se extienden como un auténtico sistema circulatorio bajo la superficie del terreno. Mientras los canales efectúan el transporte en lámina libre y forman la red principal, las tuberías lo hacen a presión y constituyen las arterias secundarias hacia cada centro a abastecer.

La longitud de canales es de 497,7 Kms. y de conducciones forzadas de 872 Kms, lo que significa que la totalidad de la superficie abastecida dispone de 60 y 80 m/Km<sup>2</sup> de canales principales y conducciones forzadas, respectivamente.

En la actualidad, se encuentran los siguientes ramales principales:



#### **4.3.1. Canal:**

Se inicia en la vertiente Sur de Sierra Espuña, desciende mediante los Rápidos del Partidor y del Guarda, cruza el río Guadalentín a la altura de Totana y pasa a la cota 200, aproximadamente, el triple collado divisorio del Valle del Guadalentín, Mazarrón y Cartagena. Finaliza en los depósitos de Tentegorra (Cartagena), después de un recorrido de 65 km

#### **4.3.2. Nuevo Canal:**

Discurre sensiblemente paralelo a la costa mediterránea desde la Potabilizadora de La Pedrera (Jacarilla, Alicante) hasta los depósitos regulados de Cartagena. Su capacidad inicial (4,2 m<sup>3</sup>/seg.). Puede conducir la totalidad de la producción de la potabilizadora total o parcialmente las aguas desalinizadas.

#### **4.4. Estaciones de impulsión**

##### Canteras:

Situada en el término municipal de Cartagena, en la diputación de Canteras, incorpora al depósito de Tentegorra el caudal preciso procedente de la Potabilizadora de la Pedrera, en una conducción rodada del Nuevo Canal de Cartagena, tras mezclarse con el agua procedente del Postravase Tajo-Segura y de la Desalinizadora de San Pedro del Pinatar.

#### **4.5. Depósitos**

En el paraje de "Tentegorra" con una capacidad de 128.595 m<sup>3</sup>, está situado el depósito de Cartagena, que consta de cuatro cámaras rectangulares cubiertas con bóvedas dobles de rasilla que apoyan sobre pórticos de hormigón armado.

Se dispone de depósitos de regulación y reserva, puesto en servicio simultáneamente al abastecimiento, y cuya capacidad no debe ser inferior a la demanda del día punta.

En la estructura del depósito, la cubierta es de bóveda de ladrillo, apoyada sobre arcadas de hormigón. Posteriormente, se están proyectando estructuras circulares de hormigón armado, cubiertas con forjado de viguetas y bovedillas.

#### **4.6. Potabilizadora de La Pedrera**

Puesta en servicio en el año 1980 donde se tratan únicamente volúmenes captados en el embalse de La Pedrera, en el Canal de la Margen Izquierda del Postravase y alimenta al Nuevo Canal de Cartagena.

#### **4.7. Desaladora**

La desaladora del Nuevo Canal de Cartagena (San Pedro del Pinatar I) forma parte de las instalaciones de incremento de la disponibilidad de recursos no convencionales, procedentes de la desalación de agua del mar, con que el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, atiende el abastecimiento de agua potable.

La desaladora San Pedro del Pinatar I, produce 24 hm<sup>3</sup> anuales de agua potable, que junto a los 24 hm<sup>3</sup> de San Pedro del Pinatar II, aportarán un volumen anual de 48 hm<sup>3</sup> de agua desalada que, junto con los recursos convencionales del río Taibilla y del Trasvase Tajo-Segura, garantizarán el abastecimiento a corto y medio plazo de la zona de estudio.

La desalinizadora de San Pedro del Pinatar II está situada en una parcela de 22.000 m<sup>2</sup> en el paraje de El Mojón, en las inmediaciones del área protegida del Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (Murcia), junto a la desalinizadora de San Pedro del Pinatar I, cuya configuración es simétrica en bombas de alta presión y bastidores.

La desalinizadora de San Pedro del Pinatar, presenta un volumen de 65.000 m<sup>3</sup> diarios de agua potable. La desalinizadora de San Pedro del Pinatar II eleva la producción en otros 65.000 m<sup>3</sup> diarios, representando por tanto un volumen diario de 130.000 m<sup>3</sup> (48 hm<sup>3</sup> anuales).

## **5. RECURSOS DISPONIBLES DE PARA AGRIGULTURA**

Son procedentes de las aguas residuales urbanas, que son tratadas en las E.D.A.R. Se estima que el recurso disponible es del 65 % del consumo total que abastece a la población de la zona, el porcentaje restante, es debido a pérdidas, consumos para riegos de parque y jardines, piscinas, evaporación, dotaciones de incendios.

## **6. FOCOS CONTAMINANTES**

El sistema acuífero principal está formado por dos acuíferos cautivos del Plioceno separados por un paquete margoso. En el inferior, formado por calizas bioclásticas y tiene una extensión de 635 km<sup>2</sup>, y el superior .formado por arenisca, con una extensión de 700 km<sup>2</sup>. Bordeando nuestra zona de estudio hay otros acuíferos formados por calcarenitas del Tortoniense, de escasa potencia.

En el conjunto de la zona las extracciones por bombeo suponen 26,1 hm<sup>3</sup>/año. Los recursos subterráneos renovables se evalúan entre los 25 y 40 hm<sup>3</sup>/año, lo que da lugar a una sobreexplotación de las reservas; por lo que se está produciendo un descenso continuo de los niveles piezométricos. Las reservas útiles, a menos de 250 m de profundidad, han sido estimadas entre 500 y 1.000 hm<sup>3</sup>.

En los acuíferos del Plioceno la facies del agua es de tipo clorurado sulfatado mixto: en el inferior presenta residuos secos comprendidos entre 1,000 y 3.000 mg/l, aumentando progresivamente al acercarse al litoral; en el superior el residuo seco es mayor, estando comprendido entre 2.000 y 4.000 mg/l, debido fundamentalmente a las arcillas y margas yesíferas del techo del acuífero. Las aguas son de mediana calidad para el riego. En el acuífero las aguas presentan facies que van desde las cloruradas sulfatadas mixtas hasta

las cloruradas sódicas. El residuo seco tiene grandes variaciones en el espacio y en tiempo. Las aguas son de mediana calidad para el riego y en algunos puntos presentan peligro de salinización y alcalinización, variando las clases de agua para riego entre C3S3 y C5S5.

El principal foco de contaminación constituido por las formaciones salinas y yesíferas de la zona superior de los acuífero, que al ser disueltas por las aguas proporcionan a éstas una gran cantidad de sales que las inutilizan para el consumo urbano y las hacen peligrosas para el riego, pues existe el peligro de salinización o alcalinización del terreno. Su uso en actividades industriales queda restringido por la misma causa, al aumentar notablemente el peligro de aparición de incrustaciones en las conducciones.

Otro de los focos contaminantes del sistema con un doble efecto es la actividad agrícola, por un lado se produce una salinización de los acuíferos debido al paso de los excedentes de riego por las formaciones yesíferas y salinas, y por otro lado aumentan considerablemente los nitratos debido al uso incorrecto de los fertilizantes.

La contaminación urbana viene caracterizada por el uso incorrecto de las aguas residuales, sin depurar convenientemente en los regadíos. Así los riegos que utilizan las aguas residuales del campo de Cartagena originan un aumento de Nitratos. También debemos contar con contaminaciones puntuales por presencia de nitratos y nitritos ocurren en las proximidades de las explotaciones ganaderas, debido a la infiltración de sus aguas residuales.

## **7. EXPECTATIVAS FUTURAS**

Las distintas diputaciones objeto de estudio, lleva a la práctica un crecimiento elevado, ello es debido al crecimiento económico que se está produciendo en la zona y además de la gran explotación que se está generando, respecto al crecimiento urbanístico.

Este crecimiento, tiene una gran influencia: la inmigración, que en nuestra zona a estudiar es de gran importancia, debido a la mano de obra extranjera en las actividades agrícolas.

## **8. ZONAS PROTEGIDAS**

En caso de sequía, las zonas de regadío antiguas, siempre prevalecerán a las nuevas. En la actualidad esa legislación se ha abolido la prohibición de la implantación de cultivos de carácter permanente en la zona de la cota 120.

El objetivo es dotar a la zona cota 120 de infraestructuras que permitan su integración, bajo un mismo sistema de gestión, con el resto de las zonas regables de Campo de Cartagena, permitiendo así la optimización de los recursos del sistema.

## **9. RECURSOS SUBTERRÁNEOS**

Los regadíos atendidos son de forma exclusiva con recursos subterráneos procedentes del acuífero del Campo de Cartagena, así como con las aguas residuales generadas en el área. Se incluye la franja paralela al canal del Campo de Cartagena hasta la cota 120 donde, por resolución del Organismo de cuenca, de 8 de agosto de 1.986, podrán aplicarse los recursos del origen antes mencionados, así como los volúmenes que el Decreto de 1.953 Art. 2º apartado c) destinaba a la zona de estudio.

Pueden considerarse de carácter tradicional, una parte reducida de las actuales superficies de la unidad por iniciar sus riegos con la construcción de pozos que extraían las aguas mediante molinos de viento. Desde principios de siglo se procede a la perforación de sondeos, pero es en la década de los 60 cuando se inicia su gran expansión con la profusión de la construcción de sondeos de gran profundidad, profusión favorecida por las excelentes condiciones edafológicas y climáticas de la comarca.

La alternativa actual de cultivos muestra un 30% de leñosos frente a un 70% de herbáceos y con una tipificación de las explotaciones agrarias. En cuanto a infraestructuras de riego, el 80% es por goteo y el 20% por gravedad, con red de tuberías y acequias.

Económicamente es una zona de gran interés, con especies cultivadas altamente rentables y clima adecuado para producciones extra tempranas. El valor medio de la hectárea de riego representativa en esta zona es de unos 3306 €, generando un rendimiento bruto aproximado de 3005 €/año, y con una carga media de trabajo para su cultivo estimada en unas 150 jornadas.

El sector agrario representa del 50 al 60% sobre el resto de sectores, por lo que su interés socioeconómico es elevado.

En estos regadíos las perspectivas de futuro son desfavorables, se depende de acuíferos sometidos a sobreexplotación, y con degradación de la calidad de las aguas. Para su mantenimiento es necesario proceder, a medio plazo, al aporte de recursos complementarios. En este sentido, la zona denominada Cota 120, soporta un déficit adicional debido a la no disponibilidad de los recursos del Decreto de 1.953, en su inicial cuantía.

## **10. ZONA REDOTADO CON TRASVASE**

Esta zona, comprende a las superficies de riego previamente existentes en las diputaciones de Canteras, Magdalena, El Plan y Perín y atendidas con recursos subterráneos, que se han visto redotadas al quedar incluidas en el perímetro de actuación del trasvase Tajo-Segura. Recibe también un importante aporte de aguas residuales generadas en el área.

La alternativa de cultivos muestra el dominio de los herbáceos (70%) frente a los leñosos (30%) y con una tipificación de las explotaciones agrarias. En cuanto a

infraestructuras de riego, del 80 al 90% se riega por goteo. El resto es por gravedad y la red secundaria y principal es por tuberías y acequias.

Económicamente es un área de gran interés. Las especies cultivadas son altamente rentables y el clima permite producciones extratempranas.

El valor medio de la hectárea de riego representativa en esta zona es de unos 3000 €, generando un rendimiento bruto aproximado de 2500 €/año, y con una carga media de trabajo para su cultivo estimada en unas 150 jornadas.

El sector agrario representa en la comarca un 50% sobre el resto de sectores, por lo que su interés socioeconómico es elevado.

Las perspectivas de futuro de estos regadíos son las resultantes de su doble dependencia de aguas subterráneas y trasvase. Los acuíferos de que dependen se encuentran sometidos a sobreexplotación, y con degradación de la calidad de las aguas, mientras que los recursos trasvasados muestran una gran incertidumbre de suministro. Para el sostenimiento a largo plazo de la zona, con un gran interés y potencialidad agrícola en el contexto de la cuenca del Segura, es necesario estabilizar sus aportes hídricos con recursos garantizados y de adecuada calidad.

## **11.NUEVOS REGADÍOS**

Comprende las superficies de riego incluidas en el perímetro de definición de la zona regable de la zona en estudio del trasvase Tajo-Segura, y que están situadas fuera de un regadío con recursos propios previamente existente (es decir, son estrictamente un nuevo regadío).

Históricamente son riegos muy modernos, al haberse desarrollado con las aguas del trasvase del Tajo, en los años 80.

La alternativa actual de cultivos muestra el dominio de los herbáceos (75%) frente a los leñosos (25%) y con una tipificación de las explotaciones agrarias según la estructura de su sistema productivo que puede agruparse según:

- Empresas agrarias 15%
- Empresas familiares con trabajadores ajenos 30%
- Empresas familiares sin trabajadores ajenos 35%
- Trabajadores a tiempo parcial 18%

Podemos concluir, que se observa la existencia de explotaciones de tamaño medio, y una organización productiva relativamente profesionalizada.

En cuanto a infraestructura de riego, el 70% se riega por goteo, y el 30% restante por gravedad con acequias.

Económicamente es un área de gran interés. Las especies cultivadas son altamente rentables y el clima permite producciones extratempranas.

El valor medio de la hectárea de riego representativa en esta zona es de unos 3200 €, generando un rendimiento bruto aproximado de 3000 €/año, y con una carga media de trabajo para su cultivo estimada en unas 125 jornadas.

El sector agrario representa en la comarca un 50% sobre el resto de sectores, por lo que su interés socioeconómico es elevado.

Las perspectivas futuras de sostenimiento de estos riegos, de gran importancia en el contexto general de la cuenca del Segura, están vinculadas al futuro del trasvase Tajo, y a las garantías y estabilidad de suministro que este trasvase pueda proporcionar. En todo caso, es un regadío enteramente dependiente de recursos externos a la cuenca del Segura.



## **12. RESULTADOS**

Se puede indicar que la productividad del uso del agua en hortofruticultura es máxima,. Se muestra una elevada productividad, en generación de valor añadido y en empleo.

Los recursos que nos aportan la Mancomunidad de Canales del Taibilla, se hacen referentes a la desaladoras y a la potabilizadora de la Pedrera.

Para los recursos provenientes de la estación depuradora de aguas residuales Cabezo Beaza, se obtienen los volúmenes que aparecen en la tabla adjunta.

Considerando que los embalses de regulación para riego están al 100% de su capacidad. El trasvase Tajo–Segura contribuye en los recursos, dándonos un volumen disponible en función de lo que manden las autoridades competentes.

El total de los recursos disponibles para la agricultura, se caracteriza por la disminución y aumento de éstos, en función de los años y a la situación de sequía.

## **13. CONCLUSIONES**

Para concluir, el proyecto de modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena Cota 120, constituye una de las actuaciones previstas en el Plan de Choque de medidas urgentes para la mejora y modernización de regadíos, ha recibido luz verde para su puesta en marcha al ser declarado ambientalmente viable.

Se contempla la ejecución de estaciones de bombeo, la mejora de las instalaciones de bombeo, la instalación de telemando y telecontrol para posibilitar la mejora del aprovechamiento del agua de riego y la mejora de las producciones la reconstrucción de embases, así como la instalación de elementos de control y seguridad y la automatización de la red secundaria en toda el área regable Cota 120.

Por consiguiente, se dotará al regante de una red de suministro a presión eficiente, facilitando el ahorro del agua y la mejora de la productividad agrícola beneficiando a los comuneros de esta zona regable, dedicados principalmente a los cultivos hortícola como alcachofas, lechugas y brócoli y cítricos.

Para aumentar las aportaciones en el regadío de podrían mejorar la red de infraestructuras, el Canal de Trasmase. Se sustituiría el canal por tuberías, evitando así que se produzcan pérdidas por evaporación, lo que se dispondría de un mínimo de un 10% más de recursos que procede del trasmase.

Para ahorrar agua de abastecimiento, se pondría al alcance del consumidor medidas de ahorro, tanto físicas como de concienciación ciudadana, por parte de la empresa gestora o en el Ayuntamiento.

#### **14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALLISON, L. E. y otros (1982): Diagnóstico de rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Limusa. México. 172 pp.

ARANDA, J.; MARTÍNEZ, A. y RODRÍGUEZ, J. (1992): El Agua, base del desarrollo de la Región de Murcia. Consejo de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Murcia. 131 pp.

ARENAS, M. (1984): "Contaminación de aguas subterráneas por fertilizantes". I Congreso Nacional de Derecho de Aguas. Consejería de Política Territorial y Obras Públicas. CARM. pp. 457-459.

ARRHENIUS, E. (1988): "Efectos sobre la salud de la utilización múltiple del agua". El agua. Blume. Barcelona. pp. 14-20. CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS (Dirección General de Recursos Hidráulicos) (1990): Plan de saneamiento y recuperación del río Segura. CARM. Tomo 3 (s.p.).

## COMPARISON OF EFFICIENCY IN REMOVING DRUGS IN 10 WWTPS AND THE POSSIBLE ECOTOXICOLOGICAL RISK

I. Martínez-Alcalá\*, J.M. Guillén, G. Caravaca and C. Fernández-López

UCAM. Catholic University of Murcia, Murcia. Spain.

\*immartinezalcala@ucam.edu

### Resumen

Durante los tratamientos de aguas residuales, los compuestos farmacéuticos no se eliminan por completo y, en consecuencia, se terminan liberando al Medio Ambiente. Esta nueva fuente de contaminantes (contaminantes emergentes), se ha empezado a estudiar en algunas zonas de España, pero no en la Región de Murcia y desde la UCAM hemos querido asumir este reto. Para ello, se han realizado estudios de las concentraciones de compuestos farmacéuticos en el influente y los efluentes de 10 EDARs de la Región de Murcia. Este enfoque puede ser muy útil con el fin de obtener un conocimiento realista de la presencia de productos farmacéuticos en esta región. Además, permitió la comparación de las tasas de eliminación de los productos farmacéuticos gracias a las diferentes tecnologías de tratamiento de aguas residuales empleadas en las EDARs. También se evaluó el cociente de riesgo ecotoxicológico (RQ) para el Medio Ambiente debido a la descarga de las aguas tratadas en las EDARs.

La presencia de carbamazepina, diclofenaco, ibuprofeno y naproxeno en el influente y efluente de las 10 EDARs fue evaluada mediante muestreos semanales durante 4 semanas consecutivas. Las concentraciones de cada uno de los compuestos se determinaron cuantitativamente mediante su análisis por HPLC-DAD. El riesgo ecotoxicológico para los ecosistemas acuáticos debido a las descargas de aguas residuales al Medio Ambiente se evaluó por medio de los valores del cociente de riesgo en las aguas residuales de los efluentes y en la corriente receptora.

Los productos farmacéuticos más abundantes fueron el ibuprofeno y la carbamazepina. EDARs con sistemas de lodos activados convencionales (CAS) obtuvieron rendimientos de eliminación de más del 50% para carbamazepina, ibuprofeno y naproxeno. Mientras que las que cuentan con un sistema de lodos con aireación prolongada (EAAS), eliminan más de 5% de los compuestos farmacéuticos. EDARs con un sistema de biorreactor de membrana (MBR) alcanzan también buenas

eficiencias de remoción de más de 50% de ibuprofeno y naproxeno.

En el efluente de la depuradora, el riesgo ecotoxicológico esperado no fue muy alto debido a la eliminación y al efecto de dilución que se produce después de la descarga de las aguas residuales tratadas en la recepción de arroyos, causando una disminución en las concentraciones de estos compuestos, a excepción de ibuprofeno, con valores RQ de 1,72 a 4,97.

### **Abstract**

During the wastewater treatment processes, pharmaceutical compounds are not completely removed and, accordingly, they can end up being released to the Environment. This new source of pollutants (emerging contaminants), has begun to be studied in several parts of Spain, but still it had not been made in the Region of Murcia. For that reason, in the UCAM we want to take on this challenge. To this end, we have studied the concentration of pharmaceuticals in the influent and effluent of 10 Wastewater Treatment Plants (WWTPs) in the Region of Murcia. This approach can be very useful in order to obtain a realistic knowledge of the presence of pharmaceuticals in this region and also it allowed the comparison of pharmaceutical removal rates through several treatment technologies used in this WWTPs. Environment ecotoxicological risk quotients (RQ) due to the discharge of treated water into the sewage treatment plants were also evaluated.

The presence of carbamazepine, diclofenac, ibuprofen and naproxen in the influent and effluent of 10 WWTPs were evaluated by weekly samplings for 4 consecutive weeks. Concentrations of each of the compounds were quantitatively determined by HPLC-DAD. Ecotoxicological risk quotient (RQ) to aquatic ecosystems due to wastewater discharges to the environment was assessed by the risk quotient values in wastewater effluent and in the receiving stream.

The pharmaceuticals most abundant were ibuprofen and carbamazepine. WWTPs with conventional activated sludge systems (CAS) obtained removal efficiencies of over 50% for carbamazepine, ibuprofen and naproxen. While extended aeration activated sludge processes (EAAS), removed over 5% of the pharmaceutical compounds. WWTPs with membrane bioreactor system (MBR) reach also good removal efficiencies over 50% of ibuprofen and naproxen.

In the effluent of the WWTP, the ecotoxicological risk expected was not very high due to the dilution effect that occurs after the discharge of treated wastewater into

receiving streams, causing a decrease in the concentrations of these compounds, except for ibuprofen, with RQ values of 1.72 to 4.97.

## 1. INTRODUCTION

Pharmaceuticals are used extensively in human and veterinary medicine to prevent illness and also as growth promoters in live-stock and fish farming as well as in agriculture. Their consumption is continuously increasing around the world. Only in Spain, about 729 million of prescriptions were sold in 2004. Eleven years later, the consumption increased around 30% reaching 877 million prescriptions (<http://www.msps.es/profesionales/farmacia/datos/home.htm>).

An important feature of these contaminants is that they do not need to be persistent in the environment to cause adverse effects because their removal rates are compensated by their on-going introduction into the environment (Robles, 2011). Active pharmaceutical compounds (PhACs), which include prescription drugs, non-prescription drugs, drugs used in hospitals and veterinary drugs, have been detected in the water cycle (Boxall et al., 2012).

Some of the pharmaceutical products more studied are carbamazepine that is an antiepileptic drug used to control seizures, diclofenac, ketoprofen, ibuprofen and naproxen that are non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) with analgesic and antipyretic properties. After their administration, pharmaceuticals can be transformed in the human body into more polar and soluble forms as metabolites or as conjugates of glucuronic and sulphuric acid (Heberer, 2002a; Nikolaou et al., 2007). Several studies in Europe and the United States indicate that many of these compounds are present in the effluents of wastewater, surface water, and groundwater (GWRC 2004) since pharmaceutical compounds can enter the aqueous medium by several routes, primarily through human and animal excretion or run-off from agricultural fields. Figure 1 shows the main routes of emerging contaminants into the water cycle.

As pharmaceuticals are designed to have specific biological effects at low concentration levels, their presence in the environment would create a risk to ecosystems (Schmitt et al., 2006) and to the production of drinking water (Ternes et al., 2002; Snyder et al., 2003). Pedersen et al. (2005) have also detected compounds like gemfibrozil, ibuprofen, carbamazepine and carisoprodol in fields irrigated with waste waters. These compounds can affect river ecosystems and may have an adverse effect on biodiversity (Boxall et al., 2012).

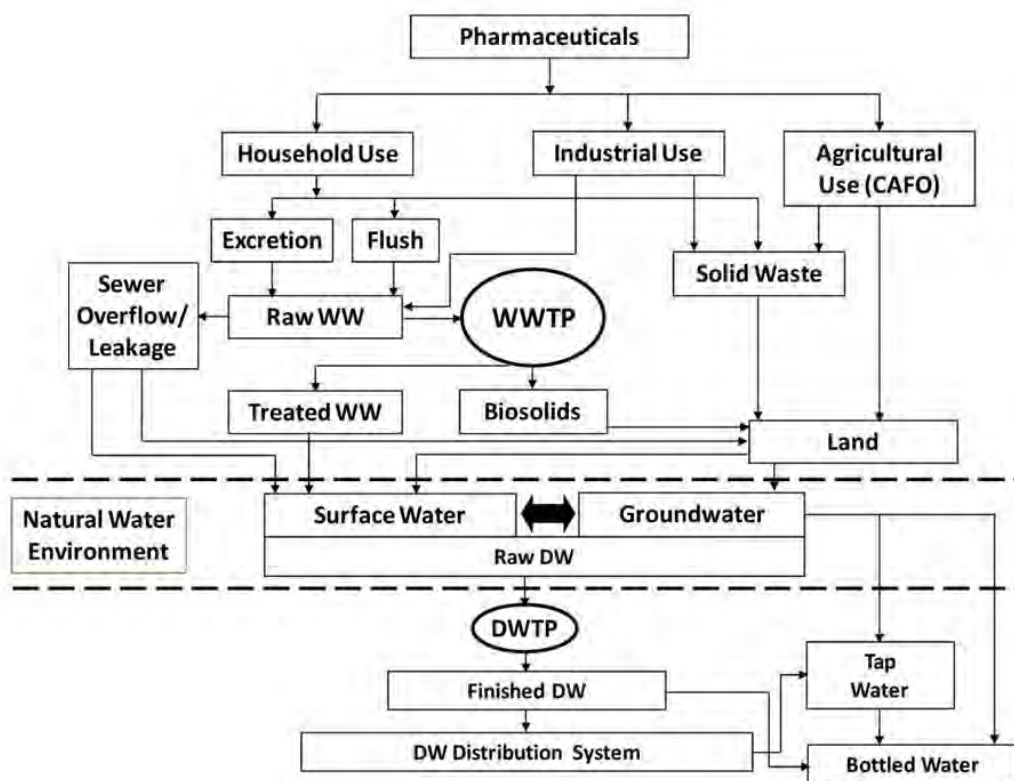


Figure 1. Pharmaceutical compounds presence in the water cycle (modified from Deo and Halden, 2013).

Pharmaceuticals and their metabolites are readily excreted with urine and feces and enter into urban wastewater treatment plants (WWTPs). Some of these compounds are eliminated by chemical or biological processes while others are degraded during sewage treatment processes or removed from the water phase by adsorption onto solid phase (e.g. sludge) (Jones et al., 2005). Data recently reported show that some pharmaceuticals are accumulated in sewage sludge. This indicates that even good removal rates obtained in aqueous phase (i.e. comparison of influent and effluent wastewater concentrations) do not imply degradation to the same extent. In general, the elimination of most of the substances is incomplete and improvements of the wastewater treatment and subsequent treatments of the produced sludge are required to prevent the introduction of these micro-pollutants in the environment (Jelic et al., 2011).

Although there are few studies on the direct effects of the presence of these substances in the environment, problems were observed in some fish species that may be caused by the presence of antidepressant drugs in surface waters where have been reported effects on several behaviours like aggression, feeding rate, activity, and also

could affect other conducts such as courting, schooling and shelter seeking (Brodin et al., 2014). Ferrari et al., (2003) reported carbamazepine no observed effect concentration (NOEC) and lowest observed effect concentration (LOEC) values of 25  $\mu\text{g L}^{-1}$  and 100  $\mu\text{g L}^{-1}$  respectively for a chronic 7 day test using reproduction of *Ceriodaphnia dubia* as the endpoint, and also reported that based on estimates of predicted no effect concentrations and predicted environmental concentrations, carbamazepine and its UV-degradation products possesses a potential risk to aquatic environments greater than was previously supposed. Exposure to carbamazepine and diclofenac, separately decreased the feeding rate and/or activity in *Oryzias latipes* (Nassef et al., 2010). Ingestion of diclofenac by birds while scavenging on livestock results in death shortly after exposure (Stülten et al., 2008). Farré et al. (2001) analysed the acute toxicity of NSAIDs on the luminescence of bacteria *Vibrio fischeri* and reported a 50% reduction in bioluminescence ( $\text{EC}_{50} = 30 \text{ min}$ ) of 13.5 mg/L for diclofenac, 19.2 mg/L for ibuprofen and ketoprofen and 35 mg/l for naproxen. In the naproxen case, bioassay tests have shown that chronic toxicity is higher than its acute toxicity, and by products of photodegradation are more toxic than itself (Isidori et al., 2005).

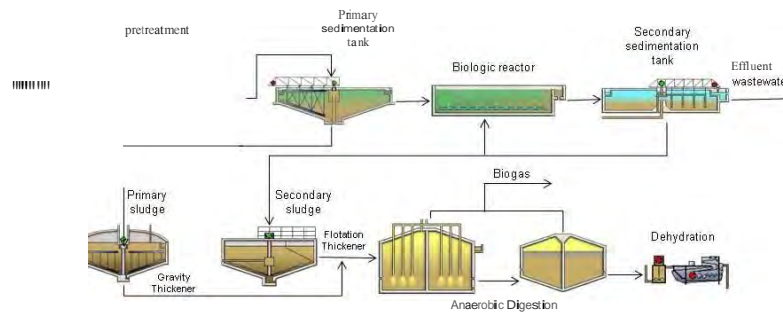
In recent years, analytical methods have been developed and optimized for the determination of pharmaceutical compounds in order to improve sensitivity and accuracy to be able to quantify low concentrations in environmental samples (Camacho et al., 2009). Drug monitoring in the environment is restricted by the difficulty of analysis or the absence of suitable analytical protocols. The selection criteria for monitoring these drugs are often based on the choice of analyzed compounds in earlier studies. In a study on various drug compounds in five WWTPs in Catalonia, the following average concentrations were detected in effluent waters: analgesics and anti-inflammatory between 108 and 2102 ng/L; statins between 10 to 120 ng/L; antiepileptic (carbamazepine) between 410 and 620 ng/L; (Petrovic et al., 2005).

WWTPs typically employ conventional activated sludge (CAS) systems consisting of primary sedimentation followed by secondary (biological) treatment and final sedimentation. Organic pollutants can be transformed from the aqueous phase by hydrolysis, biotransformation or sorption to primary and secondary sludges. However, the removal efficiency is variable as it is highly affected by the compound affinity to remain in the aqueous phase of the treated effluent (hydrophilic pharmaceuticals) or to be adsorbed to sludge (hydrophobic chemicals). In contrast, tertiary treatment or

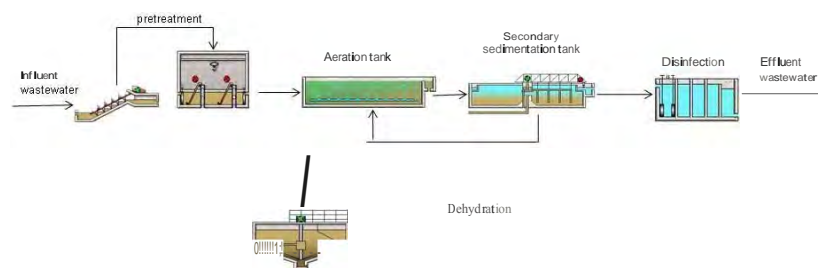
advanced treatment processes such as membrane filtration, activated carbon or oxidative processes (chlorination, ozonation and ultraviolet irradiation) seem to be more efficient when they work under optimum conditions (Gracia-Lor et al., 2012).

WWTPs studied, consist mainly of three different methods (Fig. 2):

**Figure 2A (CAS).**



**Figure 28 (EAAS).**





## Figure 2C (MBR).

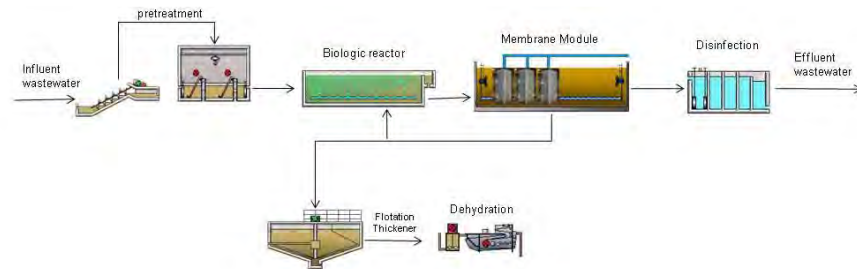


Figure 2. Systems employed by the WWTPs studied.

1. Conventional activated sludge system (CAS, Fig. 2A). Pre-treated wastewater is subjected to settling in primary clarifiers where primary sludge is obtained. Secondary treatment is based on activated sludge processes in a biological reactor where biological phosphate removal and nitrogen removal via nitrification/denitrification. The wastewater is settling in secondary clarifiers where secondary sludge is produced. Mixed sludge (a mixture of primary and secondary sludge) is then anaerobically digested and centrifuged to remove excess of water. When influent wastewaters contain higher concentrations of organic matter (industrial wastewaters) is necessary to incorporate a double aeration tank or double stage (CAS-DS).

2. Extended aeration activated sludge processes (EAAS, Fig. 2B). It is a method of sewage treatment using modified activated sludge procedures. It is preferred for relatively small waste loads where lower operating efficiency is offset by mechanical simplicity. EAAS does not use a primary clarifier. A longer detention time in the aeration tank is substituted so the settleable organic matter (which remains in the wastewater) will be biologically oxidized in the aeration tank along with the dissolved and fine suspended matter.

3. Membrane bioreactor system (MBR, Fig. 2C). Is generally used to define wastewater treatment processes where a perm-selective membrane eg. microfiltration or ultrafiltration is integrated with a biological process – a suspended growth bioreactor. Combining activated sludge treatment and submerged membranes makes highly concentrated activated sludge treatment possible.

As tertiary treatment processes are used filters (F), sand filtration (SF),

flocculation (F) and/or coagulation (C). As post treatments, ultraviolet (UV) and Chlorination (Chl) are used to reduce the number of microorganisms in the water to be discharged back into the environment for the later use of irrigation, etc.

Five representative pharmaceutical compounds have been identified and quantified in 10 WWTPs throughout the Region of Murcia to know their influence in the aquatic ecosystems. The monitoring was performed in June, September and October 2013 during one week in sewage influents and sewage effluents. The first objective of this study was to evaluate the relative efficiency of the technologies of the different reactor types to eliminate these five pharmaceutical compounds. Finally, the ecotoxicological risk quotient (RQ) was evaluated in order to assess the potential dangerous of these products in the effluents and the stream river.

## **2. METHODOLOGY**

### **2.1. REAGENTS AND CHEMICALS**

Reference standards of carbamazepine, diclofenac, ibuprofen, ketoprofen and naproxen (purity higher than 97%) were purchased from Sigma–Aldrich (St Louis, MO, USA).

HPLC-grade water, methanol (MeOH) and acetonitrile (ACN) were purchased from Romil Ltd. (Barcelona, Spain). Hexane, acetone (HPLC grade) and sulfuric acid of analytical grade were obtained from Panreac (Barcelona, Spain).

Cartridges used for SPE were ExtraBond® NH2 500mg-6mL from Scharlau.

A mix of all standards were prepared in MeOH to obtain working standard solutions. All standard solutions were stored in amber glass bottles at 4°C.

### **2.2. WWTPS AND PHARMACEUTICAL COMPOUNDS SELECTED**

The WWTPs are located at the Region of Murcia, Southeast Spain (fig. 3). There are currently 90 WWTPs that give service to all agglomerations, with 100% of compliance with the European Urban Waste Water Treatment Directive (UWWTD), as concerns the provision of biological or more stringent treatment (McCann, 2012; Ródenas & Albacete, 2014).



Figure 3. Selected WWTPs.

The WWTPs selected for this study were chosen to represent different treatment stages and technologies with some duplication to enhance comparisons. In table 1 we show the 10 WWTPs and the different technologies used.

Table 1. Different technologies used in the 10 WWTPs selected.

WWTPs	Treatment
Alcantarilla (Al)	CAS-DS + L + C + F + SF + UV
Calasparra (Ca)	EAAS + MBR + UV
Cabezo Beza (Cb)	CAS + Chl
Caravaca de la Cruz (Cc)	EAAS + C + F + SF + UV
La Hoya-Lorca (Lh)	CAS-DS + C + F + SF + UV
Molina de Segura-Norte (Mn)	CAS-DS + L + C + F + SF + UV
Puerto Lumbreras (Pl)	EAAS + C + F + SF + UV
San Javier (Sj)	EAAS + L + C + F + SF + UV
San Pedro del Pinatar (Sp)	CAS-MBR + UV
Yecla (Y)	EAAS+C+F+SF+UV

The pharmaceuticals studied were carbamazepine (antiepileptic), diclofenac, ibuprofen, ketoprofen and naproxen (NSAID). The criteria for selecting these drugs were:

1. Drugs based on consumption

(<http://www.msssi.gob.es/profesionales/farmacia/datos/home.htm>);

2. Drugs that are generally present in the wastewater and in the environment (Petrovic et al 2005);

3. Drugs listed in the European regulations for which special tests are requested (Directive 2013/39/EU and Decision (EU) 2015/495 of the European Parliament and of the Council);

4. Drugs that have been already studied in other works (Camacho et al., 2009).

### **2.3. SAMPLE COLLECTION AND ANALYSES**

Influent and effluent wastewaters pooled samples were collected over a period of 24 hours in automated samplers. Sampling was carried out in two campaigns on a weekly basis during four consecutive weeks (June from 3th until 28th and September from 23th until October 18th 2013). All samples were stored at 4°C prior to extraction. Water samples (500 mL of influent wastewater and 1000 mL of effluent wastewater) were filtered through a 1.2 µm glass fibre membrane filter (Whatman, Mainstone, UK) and acidified to pH 4.5 with acetic acid. Due to the high organic content of influent wastewater, 500 mL of influent samples were used to avoid the blockage of the cartridges. Pharmaceuticals were analyzed following a method that is described in details in Camacho et al. (2009) with slight modifications.

Solid-phase extraction was done on plastic cartridges (ExtraBond® PolyU UU 200mg-6mL) Chromatographic analyses were performed using a Shimadzu SPD-M10Avp instrument, equipped with a FCU-10L binary pump, a SIL-10ADVP automatic injector, a OGU-14AL degasser, a CTO-10ACVP thermostated column compartment, a SPD-M10AVP UV diode array detector (DAD) and a RF-10AXL fluorescence scanning detector (FI) connected on line.

Recovery studies were done in triplicate by spiking aliquots of 500 mL of

pharmaceutically active compounds at a concentration level of 5 µg/L. Recoveries were calculated by comparison of the peak areas obtained from spiked samples with the peak areas from the same samples without standard solution addition (blanks) and, finally, with the areas obtained by direct injection of a standard solution at the concentration level expected after sample treatment.

Calibration curves were constructed in the concentration ranges expected for each compound in wastewater according to the concentration levels reported by several authors (Santos et al., 2005; Ternes et al., 2001a,b; Rodríguez et al., 2003). Calibration curves were generated by linear regression of peak areas of the standard solutions against their respective concentrations. Instrumental LODs were calculated as the lowest observable concentration giving an S/N ratio of 3:1 while instrumental LOQs were calculated as the concentration resulting in an S/N ratio of 10:1 (the ratio between peak intensity and intensity of the noise was used). LODs were in the range of 0.004–0.421 µg/L and LOQs were between and 0.034-0.621 µg/L

#### **2.4. REMOVAL EFFICIENCIES AND ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF THE WWTPs**

Removal efficiency was defined as the concentration differences between influent and effluent of the pharmaceutical compounds in each WWTPs.

Means of risk quotient (RQ) values in effluent wastewaters and in the receiving stream were determined following the method of Martín et al. (2012). Risk quotient values were expressed as the ratio between the predicted environmental concentrations (PEC), or the measured environmental concentrations (MEC values) when available, and the predicted no-effect concentrations (PNEC).

PEC water values were estimated from the concentration levels measured (MEC values) in effluent wastewaters applying a dilution factor of 100. The dilution factor was estimated from the flow rates of effluent wastewaters and the receiving stream. PNEC values were reported from the lowest values of chronic and acute toxicity data lethal concentration (LC), effect concentration (EC) and non-observed effect concentration (NOEC).

---

PNEC were obtained from the literature (Table 2).

risk to the environment.

Table 2. Ecotoxicological data of the pharmaceutically active compounds in water (modified of Martín et al., 2012).

Pharmaceutically active compound	Organism	Test	PNEC (microg/Kg)
Carbamazepine	<i>Daphnia magna</i>	EC <sub>50</sub> (48 h)	13.8
Diclofenac	<i>Vibrio fischeri</i>	EC <sub>50</sub> (15 min)	9.70
Ibuprofen	<i>Hydra attenuata</i>	EC <sub>50</sub> (96 h)	1.65
Ketoprofen	<i>Vibrio fischeri</i>	EC <sub>50</sub> (15 min)	15.6
Naproxen	<i>Hydra attenuata</i>	EC <sub>50</sub> (96 h)	2.62

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. REMOVAL EFFICIENCIES

Considering that pharmaceuticals have rather different physico-chemical characteristics, their removal during treatment is expected to be diverse. Not in all the 10 WWTPs studied the removal efficiencies of the pharmaceutical compounds could be calculated. This was because in some WWTPs the compounds were not detected in both influents and effluents. Some of the concentrations detected were higher in effluent samples than in influent samples (data not shown). Many studies were conducted to observe the behaviour of pharmaceutical residues in wastewater treatment plants, for that reason the efficiency of the removal compound is highly useful. The removal efficiencies of the pharmaceutical compounds in the conducted studies have been summarized in figure 4.

The WWTPs of Al, CB and LH, all of them with the CAS system, removed the highest quantities of carbamazepine with percents of 83, 71 and 70% (respectively). Later, the WWTPs with the EAAS system of SJ had a low removal for carbamazepine (Fig. 4A), with values of 5.85%. The removal of carbamazepine for the WWTPs with the MBR system was zero, this was due to the absence of this product in the waters

form the influents.

Diclofenac and ketoprofen (data not shown) were detected neither in the influent nor in the effluent of the WWTPs studied, so they have 0% of removal.

Ibuprofen (Fig. 4B) was the pharmaceutical compound that was detected more frequently in all the WWTPs selected. The removal found in the CAS system varies from 37% in AI to 72% in LH and MN. In the EAAS system the worst elimination was found for PL with a 37% and the better was found in CC with a removal of 57%. In the MBR system were found percentages of elimination of 67% for C and 56% in SP.

In the naproxen case (Fig. 4C), the removal observed for the CAS system was of 100% in all the WWTP where this compound was found (AI and LH). For the EAAS system, elimination

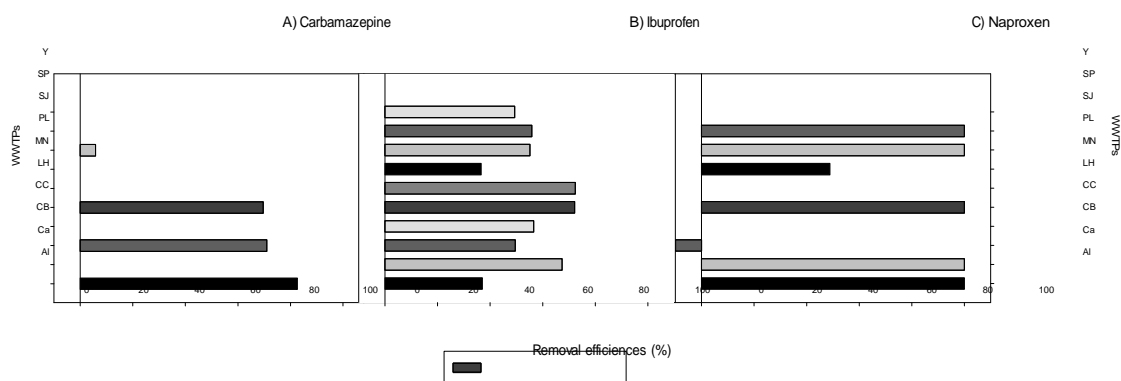


Figure 4. Removal efficiencies means (%) of the investigated pharmaceutical compounds.

In general it can be summarized that CAS WWTPs showed differing removal efficiency of the pharmaceutical compounds. In EAAS type of WWTPs, we observed that in CC, and Y (EAAS + C + F + SF + UV) had a low detection of the pharmaceutical compounds, being some of them only found in the effluents making this fate impossible to know their removal inside this WWTPs. For the MBR WWTPs, the removal efficiency was more constant being very similar in both the WWTPs. Those two WWTPs operate with conventionally activated sludge system in parallel to a membrane bioreactor, and an ultraviolet process as a tertiary treatment (CAS-MBR + UV). In Zylan and Ince (2011) can be observed that in several pilot scale works, the use of bio-membrane had removal of naproxen until 99%, in the ibuprofen case, they also mention removals higher than 90%, but in our study the removals were 67% in Ca and

56 % in SP.

Most of these results are within the ranges of other authors that already have compared the removal efficiency in CAS and MBR treatment (Sipma et al., 2010; Verlicchi et al., 2012).

The study shows that some pharmaceuticals are not eliminated completely in the WWTPs and are, thus, discharged as contaminants into the receiving waters. These loads can leach through the subsoil and have also been detected in several groundwater samples, even pharmaceuticals have also been detected at trace-levels in drinking water samples. (Heberer, 2002b).

### **3.2. ECOTOXICOLOGICAL RISK EXPECTED**

The values of the risk assessment (RQ) in effluent wastewaters and in ibuprofen receiving streams are shown in Figure 5.

To estimate RQ values in effluent wastewaters, the highest concentration levels measured in effluent wastewaters were used as MEC values. To estimate RQ values in receiving streams, the highest PEC values were applied. The compounds responsible for the highest environmental risks in effluent wastewaters were carbamazepine, naproxen and ibuprofen. In five of the WWTPs studied, Y, SP, PL, and Ca, RQ values of carbamazepine (Fig. 5A) were higher than 1 (RQ values 1.80, 1.76, 2.67, 1.55 and 1.6, respectively). RQ values of ibuprofen (Fig. 5B) varied between 173 and 1770 in effluent wastewaters, so RQ values of ibuprofen were higher than 1 in all the WWTPs studied. RQ values of naproxen in PL and CB were also higher than 1 with RQ values of 1.36 and 1.54, respectively (Fig 5C). RQ values of ketoprofen and diclofenac were zero, so no risk is suspected to occur with these pharmaceuticals compounds (data not shown).

The dilution effect that takes place after the discharge of effluent wastewater into the receiving stream results in a decrease of the concentrations of the pharmaceutical compounds. The concentrations of diclofenac, naproxen, ketoprofen and carbamazepine in the receiving stream were low enough that no risk to aquatic organisms is suspected to occur. All the RQ values for these pharmaceutical compounds were lower than 1. The only toxicological effect expected is caused by ibuprofen in receiving streams. Since RQ values of ibuprofen exceed value of 1 for some WWTPs that discharge on the Mula and Segura Rivers and their tributaries (Fig. 5D).



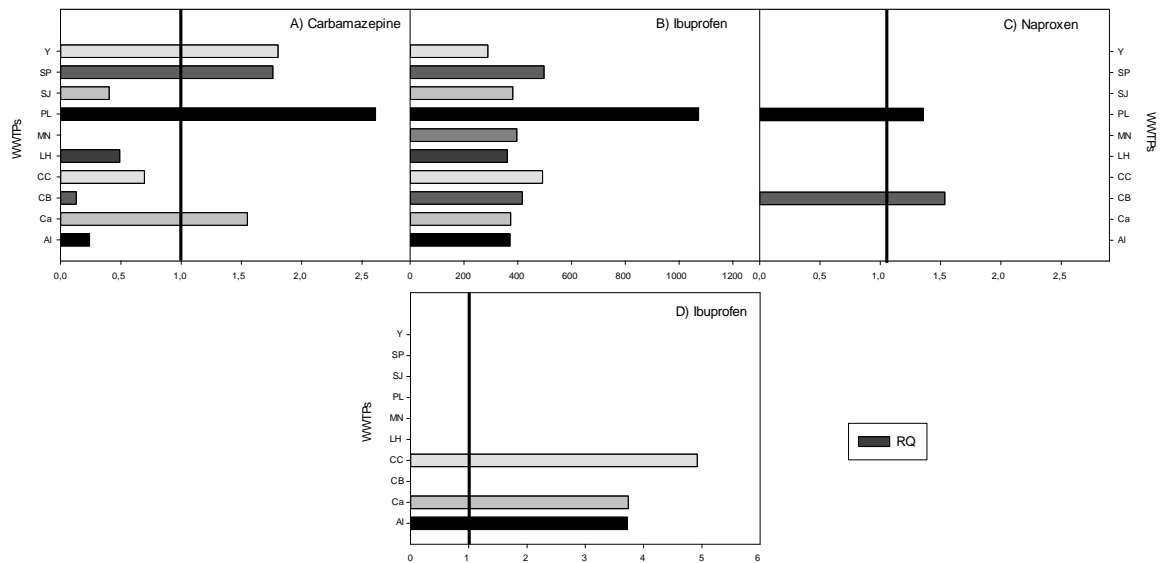


Figure 5 A, B, C, D, and E, RQ values for each pharmaceutical compound in effluent wastewaters and F, RQ values for ibuprofen in receiving streams.

#### 4. CONCLUSIONS

Removal efficiencies in the WWTPs studied were between 6 and 83% and we observed that the type of treatment of Conventional Activated Sludge systems (CAS) remove better the carbamazepine. While CAS and MBR systems studied removed, better the ibuprofen and naproxen than EAAS. The problem is that not all the pharmaceutical compounds studied were found in the influents or the effluents of the WWTPs. For that reason, is difficult to establish a definitive conclusion about the best system to employ, being necessary to make more analyses in WWTPs with this systems in order to achieve a better understanding of the best way to remove the pharmaceutical compounds in the WWTPs

In the effluent of the WWTPs, the expected toxicological effect that could be provoked by carbamazepine, naproxene, ibuprofen and diclofenac, but the dilution effect that takes place after the discharge of the effluent wastewaters into the receiving stream results in a decrease of the concentrations of these pharmaceutical compounds except for ibuprofen (RQ values; 1.72-4.97). However, toxic effects due to chronic environmental exposure, mainly by aquatic species with a long-life cycle, could still be present. The results obtained shown the necessity to improve wastewater treatments to reduce the input of pharmaceutical compounds in surface water.

## Acknowledgements

This work has been sponsored by Regional Entity for Sanitation and Wastewater Treatment in Murcia Region (Project Reference- CFE-ESAMUR 15/13). We would like to express our gratitude to Dr. Agustín Lahora Cano from the Sanitary Regional Government of Murcia (Spain) for the information and service provided.

## References

- Camacho-Muñoz, D., Martín, J., Santos, J. L., Aparicio, I., & Alonso, E. (2009). An affordable method for the simultaneous determination of the most studied pharmaceutical compounds as wastewater and surface water pollutants. *Journal of separation science*, 32(18): 3064-3073.
- Camacho-Muñoz D., Martín J., Santos J.L., Aparicio I., Alonso E. (2010). Occurrence, temporal evolution and risk assessment of pharmaceutically active compounds in Doñana Park (Spain). *Journal of Hazardous Materials*. 183: 602-608.
- Boxall, A. B., Rudd, M. A., Brooks, B. W., Caldwell, D. J., Choi, K., Hickmann, S., ... & Ankley, G. T. (2012). Pharmaceuticals and personal care products in the environment: what are the big questions?. *Environmental Health Perspectives*, 120(9), 1221.
- Brodin, T., Piovano, S., Fick, J., Klaminder, J., Heynen, M., & Jonsson, M. (2014). Ecological effects of pharmaceuticals in aquatic systems—impacts through behavioural alterations. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 369(1656): 20130580.
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas (Texto pertinente a efectos del EEE).
- Deo R.P., Halden R.U. (2013). Pharmaceuticals in the built and natural water environment of the United States. *Water* 5(3): 1346-1365.
- Ferrer, I., Ginebreda, A., Figueras, M., Olivella, L., Tirapu, L., Vilanova, M., & Barceló, D. (2001). Determination of drugs in surface water and wastewater samples by liquid chromatography–mass spectrometry: methods and preliminary results including toxicity studies with *Vibrio fischeri*. *Journal of Chromatography A*, 938(1), 187-197.

Ferrari B., Paxeus N., Giudice R. L., Pollio A., Garric J. (2003). Ecotoxicological impact of pharmaceuticals found in treated wastewaters: study of carbamazepine, clofibric acid, and diclofenac. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 55(3): 359-370.

Gracia-Lor E., Sancho J.V., Serrano R., Hernández F. (2012). Occurrence and removal of pharmaceuticals in wastewater treatment plants at the Spanish mediterranean area of Valencia. *Chemosphere* 87: 453-462.

GWRC (2004). Pharmaceuticals and personal care products in the water cycle. An international review. London, UK.

Heberer T. (2002a). Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. *Toxicology letters* 131(1): 5-17.

Heberer, T. (2002b). Tracking persistent pharmaceutical residues from municipal sewage to drinking water. *Journal of Hydrology*, 266(3), 175-189.

Isidori, M., Lavorgna, M., Nardelli, A., Parrella, A., Previtiera, L., & Rubino, M. (2005). Ecotoxicity of naproxen and its phototransformation products. *Science of the Total Environment*, 348(1),:93-101.

Jelic, A., Gros, M., Ginebreda, A., Cespedes-Sánchez, R., Ventura, F., Petrovic, M., & Barcelo, D. (2011). Occurrence, partition and removal of pharmaceuticals in sewage water and sludge during wastewater treatment. *Water research*, 45(3): 1165-1176.

Jones O.A.H., Voulvoulis N., Lester J.N. (2005). Human pharmaceuticals in wastewater treatment processes. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 35: 401-427.

McCann, B. (2012). Wastewater reuse brings life back to Spain's Segura river. *Water*, 21: 28-33.

Martín J., Camacho-Muñoz D., Santos J.L., Aparicio I., Alonso E. (2012). Occurrence of pharmaceutical compounds in wastewater and sludge from wastewater treatment plants: Removal and ecotoxicological impact of wastewater discharges and sludge disposal. *Journal of Hazardous Materials* 240: 40-47.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2013). Facturación de Recetas Médicas. <http://www.msps.es/profesionales/farmacia/datos/home.htm>.

Nikolaou A., Meric S., Fatta D. (2007). Occurrence patterns of pharmaceuticals in water and wastewater environments. *Anal. Bioanal. Chem.* 387: 1225-1234.

Pedersen, J. A., Soliman, M., & Suffet, I. H. (2005). Human pharmaceuticals,

hormones, and personal care product ingredients in runoff from agricultural fields irrigated with treated wastewater. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(5): 1625-1632.

Petrović, M., Hernando, M. D., Díaz-Cruz, M. S., & Barceló, D. (2005). Liquid chromatography–tandem mass spectrometry for the analysis of pharmaceutical residues in environmental samples: a review. *Journal of Chromatography A*, 1067(1): 1-14.

Robles M.J, Garcia R.J.F, Molina D.A, Rodriguez F-A.A, Gómez R. M.J., Agüera L.A., Martínez B. M.J., Hernando G. M.J., Mezcua P.M, Gómez R. MM., Herrera L.S. (2011). Protocolo de técnicas de muestreo y técnicas analíticas de contaminantes emergentes y prioritarios. Grupo C2 Universidad de Jaén. Grupo TC10 Universidad de Almería. Editor: Consolider Tragua.

Rodenas, M. A., & Albacete, M. (2014). The River Segura: reclaimed water, recovered river. *Journal of Water Reuse and Desalination*, 4(1): 50-57.

Rodríguez I, Quintana J.B., Carpinteiro J., Carro A.M., Lorenzo R.A., Cela R. (2003). Determination of acidic drugs in sewage water by gas chromatography–mass spectrometry as tert.-butyldimethylsilyl derivatives. *Journal of Chromatography A* 985(1): 265-274.

Santos J.L., Aparicio I., Alonso E., Callejón M. (2005). Simultaneous determination of pharmaceutically active compounds in wastewater samples by solid phase extraction and high-performance liquid chromatography with diode and array and fluorescence detectors. *Analytica Chimica Acta* 550(1): 116-122.

Schmitt H, Martinali B, Stoob K, Hamscher G., Van Beelen P., Smit E., Van Leeuwen K., Seinen W. (2006). Antibiotics as environmental pollutants: Effects on soil microorganisms. “Antibiotika als umweltkontaminanten - Effekte auf bodenbakterien”. *Fortschritte in Okotoxicologie & Umweltchemie* 18: 110–118.

Sipma J., Osuna B., Collado N., Monclús H., Ferrero G., Comas J., Rodriguez-Roda I. (2010). Comparison of removal of pharmaceuticals in MBR and activated sludge systems. *Desalination* 250(2): 653-659.

Snyder, S. A., Westerhoff, P., Yoon, Y., & Sedlak, D. L. (2003). Pharmaceuticals, personal care products, and endocrine disruptors in water: implications for the water industry. *Environmental Engineering Science*, 20(5): 449-469.

Stülten D., Zuhlke S., Lamshoft M. Spitteller M. (2008). Occurrence of diclofenac and selected metabolites in sewage effluents. *Sci. Total Environ.* 405: 310–316.

Ternes T. (2001a). Analytical methods for the determination of pharmaceuticals in aqueous environmental samples. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* 20(8): 419-434.

Ternes T., Bonerz M., Schmidt T. (2001b). Determination of neutral pharmaceuticals in wastewater and rivers by liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 938(1): 175-185.

Verlicchi P., Al Aukidy M., Zambello E. (2012). Occurrence of pharmaceutical compounds in urban wastewater: removal, mass load and environmental risk after a secondary treatment—a review. *Science of the Total Environment* 429: 123-155.

Ziylan A., Ince N.H. (2011). The occurrence and fate of anti-inflammatory and analgesic pharmaceuticals in sewage and fresh water: treatability by conventional and non-conventional processes. *Journal of Hazardous Materials* 187(1): 24-36.

# **MEMBRANAS DE UF COMO BARRERA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA RESIDUAL DE LA INDUSTRIA CERVECERA CON FINES RECREATIVOS Y RIEGO DE ZONAS VERDES**

**Rebeca Martínez Martínez-Espejo**

Cátedra de Ingeniería y Toxicología Ambiental. Universidad Católica San Antonio de Murcia

## **Resumen**

En la industria cervecera se produce un gran volumen de aguas residuales, pudiendo representar el 65-80% del volumen total de agua consumida (4,5-10 hL de agua/hL de cerveza producida). Los procesos convencionales para el tratamiento de las aguas residuales son a menudo insuficientes para resolver los requisitos de su reutilización. Las distintas normas y leyes que regulan la reutilización de las aguas residuales, presentan criterios de calidad físico- químicos, y biológicos, que son más o menos restrictivos en función del uso que se le pretenda dar. La presencia de microorganismos patógenos en las aguas regeneradas para el riego agrícola y de zonas verdes representa un peligro potencial para la salud de la población expuesta ya que son responsables de numerosas enfermedades. Consecuentemente, la tecnología de membrana es considerada como una opción fiable para la recuperación de las aguas residuales, puesto que puede eliminar selectivamente contaminantes físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales. En este sentido, este trabajo estudia la idoneidad de las membranas de ultrafiltración para el tratamiento de efluentes de la industria cervecera, tratados biológicamente, con el fin de garantizar un adecuado nivel de seguridad biológica para su posterior reutilización con fines recreativos y riego de zonas verdes.

**Palabras clave:** membrana, ultrafiltración, reutilización, industria cervecera

## **Abstract**

In the brewing industry there is a large volume of wastewater, which could represent the 65-80% of the total volume of water consumed (4,5-10 hL of water/hl of beer produced). The conventional processes for the treatment of wastewater are often insufficient to meet the requirements of its reuse. The various rules and laws that regulate wastewater reuse, presented physical quality criteria, and also bio- chemical, which are more or less restrictive depending on the use to which it intends to take. The presence of pathogenic microorganisms in the waters reclaimed for agricultural irrigation and green areas represents a potential risk to the health of the exposed population since they are responsible for numerous diseases. Consequently, membrane technology is considered as a reliable option for the recovery of the wastewater, since that can selectively eliminating physical contaminants, chemical and microbiological of wastewater. In this sense, this work considers the appropriateness of ultrafiltration membranes for the treatment of effluent from the brewing industry, biologically treated, in order to ensure an adequate level of biological safety for later reuse for recreational purposes and irrigation of green areas.

**Key words:** membrane, ultrafiltration, reuse, brewing industry

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. EL AGUA EN LA INDUSTRIA CERVECERA**

#### **1.1.1. CONSUMO DE AGUA**

La industria cervecera forma parte del grupo de empresas que utilizan más agua en su proceso productivo, por lo tanto, el agua juega un papel fundamental en la totalidad de las operaciones unitarias que intervienen en la producción de cerveza, lo cual la convierte en un elemento esencial (Martins y Soria, 2000).

El agua es el componente principal de la cerveza, constituyendo aproximadamente el 95% en peso del producto, pero además de ser la materia prima mayoritaria de la cerveza, es una sustancia indispensable para el funcionamiento de gran número de

operaciones. Los principales usos del agua en la elaboración de cerveza son (Canales, 2005):

- a) limpieza de equipos e instalaciones
- b) incorporación a producto
- c) circuitos de refrigeración y calderas
- d) envasado
- e) sanitarias

El consumo de agua en la industria cervecera no es sólo un parámetro económico sino que también sirve para determinar el rendimiento de sus procesos de producción en comparación con otras industrias (Unterstein, 2000; Perry, 2003) y es, además, uno de los aspectos ambientales que más fluctúa entre unas instalaciones y otras.

Autores como Perry (1997) establecen el rango de variación, en el consumo de agua, entre 4-15 hL agua/hL cerveza con un valor medio de 7,5 hL agua /hL cerveza, sin embargo otros autores como Martins y Soria (2000) sitúan este consumo dentro de un rango más pequeño, entre 6-9 hL agua /hL cerveza, con un valor frecuente de 7 hL agua /hL cerveza. Estudios realizados por Fillaudeau et al. (2006), establecen que las industrias cerveceras tienen un consumo específico de agua desde 4 hasta 11 hL agua/hL cerveza. Esta variabilidad es una consecuencia inmediata de la alta dependencia que de este recurso tienen las industrias del sector de transformación y elaboración de alimentos en general y las cerveceras en particular y de la multitud de procesos, operaciones y equipamiento que guardan una relación directa con el uso de agua. En otras palabras, el número de parámetros que entran en juego en las alternativas de los usos del agua en la industria cervecera es por si mismo enorme, a lo que hay que añadir la casuística particular de cada planta (Canales, 2005).

### **1.1.2. AGUA RESIDUAL**

El volumen de agua residual que se genera en las instalaciones cerveceras corresponde al agua total consumida descontando la que se incorpora al producto final, la que se



evapora en las operaciones de producción y servicios auxiliares y la que queda absorbida en la matriz sólida de los residuos generados. Este consumo se puede resumir en la siguiente ecuación (Suárez, 2006):

$$V_{\text{agua residual}} = V_{\text{consumida}} - V_{\text{cerveza}} - V_{\text{evaporado}} - V_{\text{uso planta}} - V_{\text{residuos/ prod. intermedios}}$$

Según la Guía MTDs<sup>1</sup> del Sector Cervecerero en España, el volumen total de agua residual vertida en los centros productivos españoles oscila entre 2,5-7,2 hL agua residual/hL cerveza. Este amplio rango de emisión está relacionado directamente con el nivel de consumo de agua y con la eficiencia de la gestión que cada fábrica hace de este recurso.

Realizando un balance entre el volumen de agua consumida con el volumen de agua residual vertida, se obtiene que el agua que no abandona la instalación como efluente residual fluctúa, según diversos autores, entre 1,3-1,5 hL agua/hL cerveza (Oeveren, 1993), 1,2-2 hL agua/hL cerveza (Driessen y Vereijken, 2003) y 1,4 y 1,9 hL agua/hL cerveza (Canales, 2005), que en términos relativos se traduce en 16,2%-43,1%. Estos porcentajes se distribuyen entre el agua incorporada al producto, la retenida en los residuos sólidos y la emitida a la atmósfera en forma de vapor (Driessen y Vereijken, 2003; Canales, 2005).

La calidad y cantidad del efluente en la industria cervecera puede variar significativamente, dependiendo de los diferentes procesos que se lleven a cabo en la propia cervecera (Driessen e Yepeert, 1999). Generalmente, las aguas residuales generadas en la industria cervecera, presentan contaminantes en forma soluble e insoluble, así como compuestos orgánicos (Glas, 2009).

Las características comunes, de este tipo de agua residual industrial, son (Canales, 2005):

<sup>1</sup> MTDs: Mejores Técnicas Disponibles

1. Volumen de generación elevado y gran variabilidad de caudal a lo largo de la jornada
2. Marcado carácter orgánico (elevada DQO y DBO5)
3. Biodegradabilidad elevada ( $DBO5/DQO >0,6$ )
4. Gran parte de la materia orgánica está en forma soluble.
5. Presencia de sólidos en suspensión.
6. Ocasionalmente, pueden tener pH extremos debidos a las operaciones de limpieza.

Las diferencias existentes en las características de las aguas residuales generadas en las distintas instalaciones dependen entre otros factores de:

1. Grado de optimización del consumo del agua
2. Tipo de limpieza y productos químicos utilizados
3. Porcentaje de envases reutilizados frente a los no reutilizables
4. La gestión de los residuos realizada (aporte o no de levadura, tierra de diatomeas, turbios o cerveza residual a las aguas residuales)
5. La necesidad o no de preparar el agua de proceso

## **1.2. REUTILIZACION DE AGUAS**

Las posibilidades de reutilización de las aguas residuales tratadas son numerosas y variadas dependiendo del nivel de tratamiento a que se sometan, lo que determinará la calidad del efluente conseguido, destacando como destino mas frecuente, en la mayoría de los proyectos , el riego agrícola.

Las aguas residuales municipales e industriales una vez tratadas pueden presentan las categorías de reutilización descritas en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Aplicaciones del agua reutilizada. Adaptado de: Levine y Asano (2004); U.S. EPA, (2004)**

<b>Categorías de reutilización</b>	<b>Ejemplos de Aplicación</b>
<b>1. USO URBANO</b>	
Zonas verdes	Riego de espacios verdes (parques, campos de golf, patios de colegios, cementerios, zonas residenciales, medianas de autopistas)
Comercial	Lavadero de coches, lavanderías
Otros	Protección contra incendios, construcción, fuentes ornamentales, estanques recreativos, lavabos, aire acondicionado.
<b>2. USO AGRÍCOLA</b>	
Riego de cultivos	Cultivo para consumo humano
Otros cultivos	Forraje, fibra, cosecha de semillas, pasto, viveros,
<b>3. USO RECREATIVO</b>	
Sin restricción	Ninguna limitación en cuanto al contacto con el cuerpo (Lagos y estanques usados para natación, fabricación de nieve artificial)
Con restricción	Pesca, paseo en barco y otras actividades recreativas que no presenten contacto con el cuerpo.
<b>4. USO AMBIENTAL</b>	Humedales artificiales, mejora natural de humedales, incremento de los caudales de los cursos de agua.

<b>Categorías de reutilización</b>	<b>Ejemplos de Aplicación</b>
<b>5. RECARGA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b>	Reabastecimiento de acuíferos, control de la intrusión de aguas salinas, control de subsidencias.
<b>6. REUTILIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	Sistemas de refrigeración, agua de procesos, calderas, actividades de construcción.
<b>7. REUTILIZACIÓN EN USOS POTABLES</b>	Mezcla en depósitos de agua de abastecimiento (superficial o subterránea)

Según Metcalf & Eddy (2000) el riego agrícola y de zonas verdes presentan el mayor potencial de reutilización. El segundo gran uso de las aguas recuperadas se produce en actividades industriales, principalmente para cubrir necesidades de refrigeración y de procesado. Los usos industriales son muy variados y, para proporcionar un agua de calidad adecuada, suele ser necesario llevar a cabo tratamientos adicionales más allá del tratamiento secundario convencional de aguas residuales. La tercera aplicación del agua residual es la recarga de acuíferos. Los demás usos descritos en la **Tabla 1**, como son el uso recreativo, el uso en lavabos y otros usos similares, suponen menos del 5% de las aplicaciones de reutilización.

El control de los parámetros físico-químicos y microbiológicos es muy importante tanto en los sistemas de potabilización como de depuración del agua. Sin embargo, en los lugares donde el agua es consumida por el hombre o es reutilizada, el factor de riesgo más importante está asociado con la exposición a agentes biológicos que incluyen bacterias patógenas, helmintos, protozoos y virus entéricos (Asano y Levine, 1998).

La presencia de microorganismos patógenos en las aguas regeneradas para el riego agrícola y de zonas verdes representa un peligro potencial para la salud de la población expuesta ya que son responsables de numerosas enfermedades. Esto hace que sea necesaria la determinación de la calidad microbiológica del agua recuperada para distintas aplicaciones (Fields, 2002).

La elevada y diversa carga microbiana patogénica (Tabla 2) que habitualmente presentan las aguas residuales hace imprescindible que se efectúe un tratamiento

adicional que la reduzca de forma drástica antes de proceder a la reutilización, especialmente si se va a producir algún tipo de contacto, directo o indirecto, entre el agua y el público (Sala y Millet, 1995).

**Tabla 2. Concentración de microorganismos indicadores de contaminación habituales en aguas residuales municipales sin ningún tratamiento.**

<b>Microorganismos indicadores</b>	<b>Valores típicos efluente de aguas residuales brutas (UFC)</b>
Coliformes fecales/100L	$10^5 - 10^6$
Enterococos/100L	$10^4 - 10^5$
Shigella /100mL	$1 - 10^3$
Salmonella /100mL	$10^2 - 10^4$
Huevos de helminto /100mL	$1 - 10^3$
Enteric virus/100L	$1 - 5 \times 10^3$

Fuente: Maier et. al., 2000; EPA, 2004

No existe ningún microorganismo que reúna todos los criterios de un indicador ideal y apenas algunos grupos satisfacen algunos de estos requisitos. Los indicadores más usados son coliformes totales, coliformes fecales, Escherichiacoli, estreptococos fecales y esporas de anaerobios sulfito-reductores (OMS, 1995).

Las legislaciones sobre reutilización de aguas (OMS, 1989; US EPA, 1992; California Title 22, 1978; State of California 2000; US EPA 2004), establecen como parámetros indicadores de calidad los Coliformes Totales y Coliformes fecales, entre otros.

En España, con la aprobación del Real Decreto 160/2007, de 7 de diciembre, por el que establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, se dispone el marco legislativo que permite fomentar con garantías la reutilización de las aguas.

### **1.3. TRATAMIENTOS DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA SU REUTILIZACIÓN: TRATAMIENTO TERCIARIO**

Los procesos convencionales para el tratamiento de las aguas residuales son a menudo insuficientes para resolver los requisitos de su reutilización. Consecuentemente, la tecnología de membrana es considerada como una opción fiable para la recuperación de las aguas residuales, puesto que puede eliminar selectivamente contaminantes físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales (Fane, 1996; Sadr, *et al.*, 1996; Reith y Birkenhead, 1998; Levine, *et al.*, 1999; Kang y Choo, 2003; Côté, *et al.*, 2004).

La selección de un proceso o combinación de varios, en una situación determinada, está influida por la necesidad de cumplir los objetivos de calidad reglamentada, el deseo de la instalación y de sus clientes de cumplir los objetivos de calidad del agua (como los de aspecto o estética) y la necesidad de proporcionar el servicio de agua al mas bajo costo razonable.

Los factores que deberían estar incluidos a la hora de tomar decisiones en cuanto al proceso o procesos de tratamiento del agua comprenden, entre otros (Longsdon, *et al.*, 2002):

1. Remoción de contaminantes
2. Calidad de la fuente original del agua
3. Fiabilidad
4. Condiciones existentes
5. Flexibilidad del proceso
6. Capacidades de la instalación
7. Costes
8. Compatibilidad ambiental
9. Calidad del sistema de distribución de agua
10. Realización del proceso a escala

Los tratamientos de regeneración intensivos mas frecuentes utilizados, se muestran en la Tabla 3

**Tabla 3. Tratamientos terciarios más frecuentes (Ortega e Iglesias, 2009)**

<b>Tratamiento</b>	<b>Tipos</b>	<b>Objetivos</b>
Físico-químicos	Coagulación, floculación, decantación lamelar	Mejora de la calidad del efluente, homogeneización y protección de membranas
Filtración	Sobre arena, anillas y membranas	Reducción de SST, turbidez y nemátodos
Desalación	Electrodesionización, electrodiálisis reversible, osmosis inversa	Disminuye la salinidad y otros contaminantes
Desinfección	Derivados de cloro, ozono y radiación ultravioleta	Mejora la calidad bacteriológica

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. TECNOLOGÍA EMPLEADA PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA**

El agua residual, objeto de estudio, estaba sometida a un tratamiento secundario que incluía un pretratamiento (desbaste y homogeneización/preacidificación), y un tratamiento biológico (anaerobio y un afino aerobio). El agua residual, una vez depurada mediante este tratamiento, seguía mostrando una elevada carga orgánica con valores medios de DQO de 662,10 ppm, que alcanzaban picos máximos de 1.100 ppm y una alta concentración media de SST (375,59 ppm).

En relación al diseño del proceso de tratamiento, se evaluaron diferentes tecnologías. Teniendo en cuenta las características del agua residual industrial, se descartaron tecnologías de filtración en medio granular y el microtamizado, como tratamiento terciario del agua residual, por ser dispositivos que eliminan parcialmente flóculos biológicos residuales y una fracción de los sólidos suspendidos, respectivamente (Degrémont, 1979). Se decidió entonces por una barrera basada en membranas de

ultrafiltración (UF), ya que según Lubello y cols (2003), esta técnica, además de reducir considerablemente los sólidos en suspensión y la turbidez, elimina de forma significativa la presencia de microorganismo, incluidos virus, en aguas residuales (Madaeni, Fane y Grohmann, 1995;Gómez, de la Rúa, et al., 2006).

Debido a las características que presentaban estas aguas residuales, se propuso, como sistema previo al tratamiento terciario, y con el propósito de proteger a la membrana de UF, incorporar un sistema de pretratamiento mediante filtración en medio granular (filtro de arena con arena de sílice de 0,4  $\mu\text{m}$  de grosor). Para el proceso de ultrafiltración se utilizó la tecnología de la compañía TRISEP, quienes habían desarrollado una membrana de ultrafiltración sumergida arrollada en espiral con separador autolimpiante, que combina aireación, retrolavado y succión de permeado.

La membrana está compuesta por una capa de polietersulfona depositada sobre un soporte textil. La membrana plana está situada entre las capas del espaciador del agua de alimentación y el espaciador del canal del permeado formando un conjunto con múltiples hojas enrolladas en torno al tubo de permeado.

El formato en espiral permite que la membrana realice solamente funciones de filtración y no estructurales, como sí ocurre con las membranas de fibra hueca, que además de filtrar tienen que proporcionar una rigidez mecánica y un soporte estructural.

La membrana propuesta de ultrafiltración tiene una configuración con un espaciador del canal de alimentación especial que permite un burbujeo muy efectivo y un retrolavado que elimina e impide la formación de una torta de filtración. El burbujeo vigoroso arrastra el material acumulado de la superficie de la membrana generando unas fuerzas de esquileo (shear) que arrastran las partículas, mientras que el canal de alimentación permite un transporte eficiente de las partículas sólidas hacia el exterior. A medida que el flujo convectivo de aire y de agua viaja hacia arriba atravesando el elemento, se crea un flujo turbulento que resulta en unas fuerzas de esquileo adicionales. Estas fuerzas y la turbulencia generada por el retrolavado también eliminan las partículas en suspensión de la superficie de la membrana.





**Imagen 1.** Detalle de la membrana de UF sumergida empleada en la planta piloto  
Para el diseño del sistema de Ultrafiltración, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Agua de alimentación: calidad del agua, temperatura, turbidez (NTU), flujo y la presión
2. Permeado: calidad media que se está obteniendo a la salida de la planta de ultrafiltración y la calidad que queremos obtener, ésta a su vez estará determinada por el empleo que se quiera hacer de esta agua y los parámetros exigidos por la normativa vigente. Así mismo se deberá tener en cuenta el flujo y presión.
3. Concentrado: flujo.
4. Lavado: frecuencia, flujo, presión.
5. Limpieza química: temperatura, método de limpieza, flujo, presión, frecuencia.

La membrana de UF que se pilotó fue el modelo SpiraSep M100. Este, estaba dotado de todos los elementos necesarios para el tratamiento de agua, contando con una unidad central de permeado, depósitos de almacenamiento para la membrana y el permeado, sistema de distribución de aire, bomba de permeado, bomba de retrolavado, soplante y un sistema de adición de reactivos químicos dotado de todos los elementos para su funcionamiento y dosificación. Contaba, así mismo, de un panel táctil de control asociado a un PLC para el manejo y control de todas las funciones de la planta.

## **2.2. MÉTODOS ANALÍTICOS**

Para la caracterización del vertido industrial se hizo necesario disponer de un procedimiento a seguir, desde que se tomó la muestra hasta que se llevó a analizar al laboratorio. Para el desarrollo de este plan se siguieron las normas UNE-ENE 5667-1, UNE-ENE 5667-2 y UNE-ENE 5667-3. Para el análisis microbiológico todas las

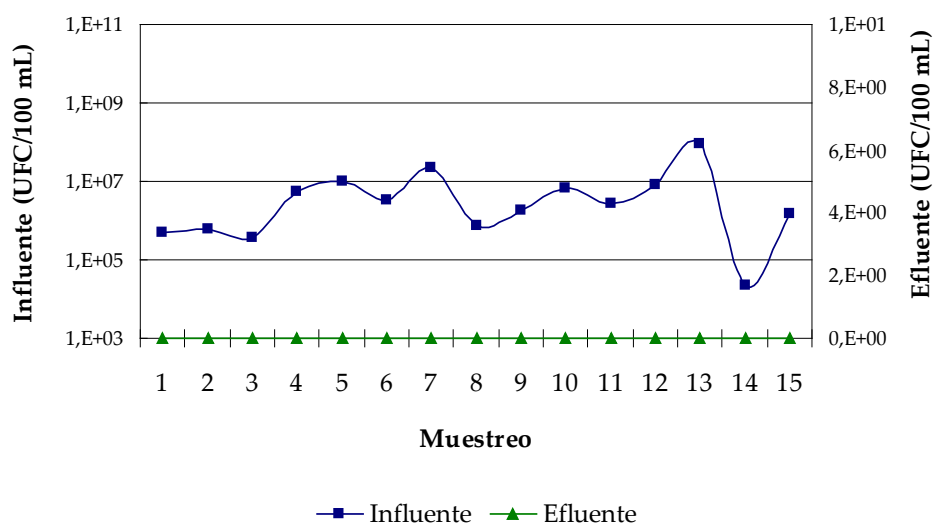
muestras fueron tomadas en condiciones de asepsia. Se tomaron muestras a la entrada y salida de la planta piloto y se analizaron los siguientes parámetros, como trazadores microbiológicos: Coliformes totales, E.coli, Clostridium sulfito-reductores, Clostridium perfringens, Enterococos fecales y Huevos de nematodos intestinales, siguiendo las siguientes normas, respectivamente, UNE-EN ISO 9308-3:1999 e ISO 4832, 1991, UNE-EN ISO 9308-1:2000, UNE-EN 26461-2, Real Decreto 140/2003: método de filtración por membrana, UNE EN ISO7899-2:2001 y Método de flotación por centrifugación descrito por Ockert y Teichman (1989).

### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras el análisis microbiológico del agua a la entrada (influyente) y salida (efluente) de la membrana de UF, se muestran a continuación.

**Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la concentración de Coliformes totales en agua en los dos puntos de muestreo estudiados**

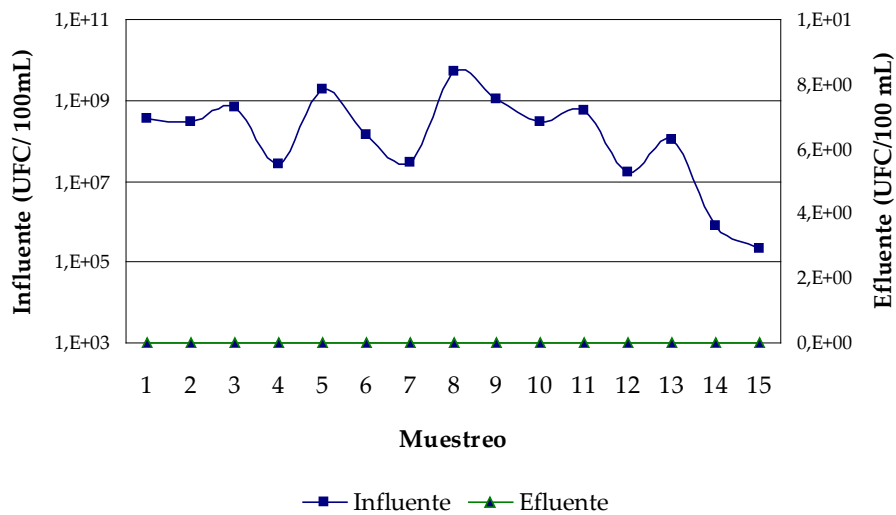
	N	Media (UFC/100 mL)	Mínimo UFC/100 mL	Máximo UFC/100 mL	Desv. St.
<b>Influyente</b>	15	1,05 E+07	2,18 E+04	9,45 E+07	2,39 E+07
<b>Efluente</b>	15	Ausencia	Ausencia	Ausencia	



**Figura 1. Concentración de Coliformes totales (UFC/100 mL) en el agua a la entrada y salida de la membrana de UF, durante el periodo de muestreo**

**Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las concentraciones de *E.coli* en el agua, a la entrada y salida de la membrana de UF**

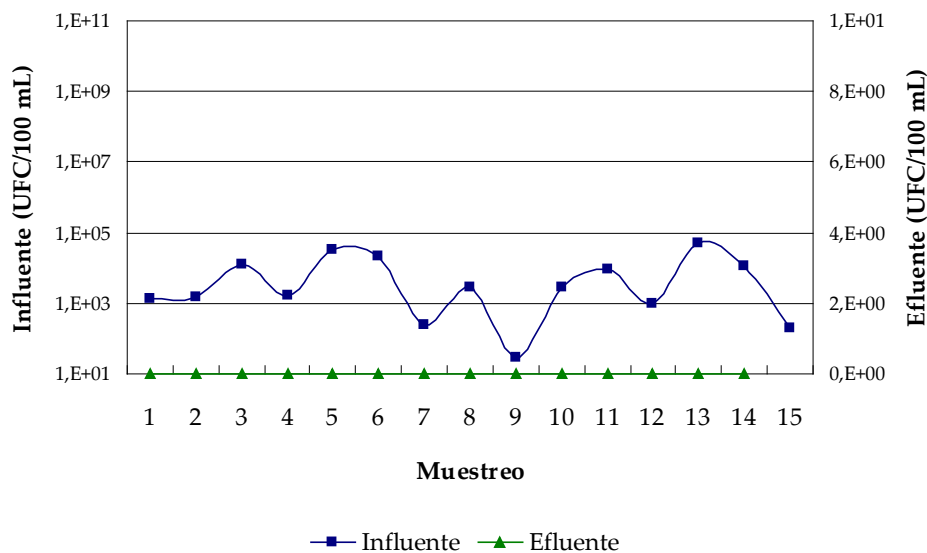
	N	Media (UFC/100 mL)	Mínimo (UFC/100 mL)	Máximo (UFC/100 mL)	Desv. St.
<b>Influente</b>	15	6,94 E+08	2,07 E+05	5 E+09	1,29 E+09
<b>Efluente</b>	15	Ausencia	Ausencia	Ausencia	



**Figura 2. Concentración de *E.coli* (UFC/100 mL) en el agua a la entrada y salida de la membrana de UF, durante el periodo de muestreo**

**Tabla 6. Estadísticos descriptivos de las concentraciones de *Enterococos fecales* en el agua, a la entrada y salida de la membrana de UF**

	N	Media (UFC/100 mL)	Mínimo (UFC/100 mL)	Máximo (UFC/100 mL)	Desv. St.
<b>Influente</b>	15	1,01 E+04	3,06 E+01	5,06 E+04	1,33 E+04
<b>Efluente</b>	15	Ausencia	Ausencia	Ausencia	



**Figura 3. Concentración de *Enterococos fecales* (UFC/100 mL) en el agua a la entrada y salida de la membrana de UF, durante el periodo de muestreo**

Del total de muestras tomadas y analizadas durante el periodo de muestreo se obtuvo que más de la mitad de ellas (60%) estaban contaminadas por la bacteria *Clostridium sulfito-reductores*. Tras analizar el permeado, se observó una ausencia total de este parámetro en todas las muestras analizadas.

Los parámetros *Clostridium perfringens* y huevos de nematodos intestinales mostraron una ausencia total en el agua tanto a la entrada como a la salida de la membrana de UF.

#### 4. DISCUSIÓN

Los requisitos para la reutilización de aguas residuales vienen determinados por normas regionales específicas y recomendaciones, existiendo cierta controversia respecto a la calidad que los efluentes deben alcanzar. Sin embargo, todas estas normas y recomendaciones se basan principalmente en consideraciones de calidad biológica (Salgot y Pascual, 1996). Estas normas son cada vez más estrictas con el fin de evitar riesgos a la salud pública y al medio ambiente (Sperling y Chernicharo, 2002).

En términos de salud, la desinfección es la fase más importante del tratamiento de regeneración de aguas residuales, ya que elimina microorganismos patógenos a través de procesos físicos y químicos (Sáez, 2010).

La tecnología de membrana ofrece una alternativa al proceso de desinfección. Estas tecnologías producen una alta calidad de efluente y no requieren la adición de reactivos químicos para la desinfección, evitando así la formación de subproductos nocivos, tales como el cloro y el ozono que pueden reaccionar con las impurezas orgánicas del agua para producir productos orgánicos clorados indeseables o metabolitos tóxicos. Los estudios a escala realizados por la División de Agua de la Agencia para Protección Ambiental Estadounidense (EPA) indicaron que los tratamientos superficiales del agua por coagulación, filtración y cloración pueden producir niveles de trihalometanos en el rango de 25 a 100  $\mu\text{g/l}$ .

En cuanto a la evaluación del desempeño de la membrana de ultrafiltración con relación a los indicadores de contaminación microbiológica, la elección de los parámetros determinados en la investigación se realizó teniendo como referente las distintas normativas para reutilización de aguas (OMS, 1989; US EPA, 1992; California Title 22, 1978; State of California 2000; US EPA 2004; Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre), así como el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano en España.)

Las concentraciones de los parámetros analizados en el influente, tuvieron una fluctuación elevada al igual. El origen de estos microorganismos no es exclusivo de una contaminación fecal, encontrándose estos de forma natural en el suelo y plantas.

Una de las grandes virtudes de las membranas de ultrafiltración es su capacidad para desinfectar el agua sin problemas como las resistencias de los microorganismos al

proceso de desinfección o la calidad del influente, mencionadas por otros autores (Gómez *et al*, 2006; Rojas *et al.*, 2008). El rendimiento de las membranas de UF, en cuanto a reducción o eliminación de bacterias, virus y en general de agentes de contaminación microbiológica del agua, es muy elevado, encontrándose, en la mayoría de estudios realizados, en un porcentaje del 100 %, usando membranas de fibra hueca (Hagen, 1998; Lubello, *et al.*, 2003), membranas planas (Arnal, *et al.*, 2004; Gómez, *et al.*, 2007) o en membranas arrolladas en espiral (Arnal, *et al.*, 2002; Rojas, *et al.*, 2008). Esta capacidad de desinfección quedó corroborada en nuestros ensayos para el tratamiento de agua residual, con una eliminación del 100 % para los indicadores de contaminación fecal: Coliformes totales, *E.coli*, Enterococos y *Clostridium perfringens*, *Clostridium sulfito-reductores*.

Esta calidad ha sido inalterable a lo largo de toda la experimentación independientemente de la calidad del influente, el cual mostró importantes fluctuaciones. Hagen (1998), usando un módulo de membrana de ultrafiltración, presentó una completa eliminación de bacterias y parásitos del influente, durante los dos años de duración del estudio. Xia *et al*, (2004), usando también membranas de ultrafiltración, eliminaron perfectamente todas las bacterias coliformes fecales, entre otros autores como Arévalo, *et al.* (2009,) con resultados idénticos en la eliminación de indicadores bacterianos de contaminación fecal.

## **5. CONCLUSIONES**

Estos resultados demuestran que las membranas de UF arrolladas en espiral son una barrera de seguridad total para las bacterias. Así se comprobó que para coliformes totales, *E.coli*, enterococos fecales y *Clostridium sulfito reductores*, no se encontró ninguna unidad formadora de colonias (UFC) en el efluente durante toda la experimentación. Esta calidad permaneció inalterable a lo largo de toda la experimentación, independientemente de la calidad de influente.

Asimismo, se comprueba que el agua regenerada tras su paso por la membrana de UF arrollada en espiral, cumple con los criterios de calidad establecidos, para los parámetros biológicos, según las Directrices sanitarias sobre el uso de aguas residuales en Agricultura y Acuicultura “OMS” (Ginebra, 1989) y el Código del Agua- Título 22. California, para su reutilización en determinados usos recreativos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ARÉVALO J, GARRALÓN G, PLAZA F, MORENO B, PÉREZ J, GÓMEZ MA. Wastewater reuse after treatment by tertiary ultrafiltration and membrane birreactor (MBR): a comparative study. *Desalination*. 2009; 244: 32-41.
- ARNAL JM, SANCHO M, VERDU G, LORA J, GONZALVEZ JM, IBAÑEZ J. Design and construction of a water potabilization membrane facility and its application to the third World countries. *Desalination*. 2002; 145: 305-308.
- ARNAL JM, SANCHO M, VERDU G, LORA J, MARIN JC. Selection of the most suitable Ultrafiltration membrane for water disinfection in developing countries. *Desalination*. 2004; 168: 256-270.
- ASANO T, LEVINE D. Wastewater reclamation, recycling and reuse: an introduction. In: Asano T, editor. *Wastewater reclamation and reuse*. Lancaster: Technomic Publishing. 1998.
- CANALES C. Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector Cervecerero. Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente; 2005.
- CÔTÉ P, MASINI M, MOURATO D. Comparison of membrane options for water reuse and reclamation, *Desalination*, 2004; 167(1).
- DEG ; 1979.
- DÍAZ DELGADO C, E, FALL CH, QUENTIN E, JIMÉNEZMOLEÓN MC, ESTELLERALBERICH MV, GARRIDOHOYOS SE, LÓPEZVÁZQUEZ CM, GARCÍAPULLIDO D. Agua potable para comunidades rurales, reuso y Tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas; 2004. Disponible en: <http://www.cepis.org.pe/bvsair/e/repindex/rep84/vleh/fulltext/acrobat/agua.pdf>.
- DRIESSEN W, VEREIJKEN T. Recent developments in biological treatment of brewery effluent. In: The Institute and Guild of Brewing Convention. Livingstone, Zambia; 2003.
- DRIESSEN W, YEPEERT P. Anaerobic treatment of low, medium and high strength effluent in the agro-industry. *Water Sci. Technol*. 1999; 40: 221-228.
- FANE A. Membranes for water production and wastewater reuse. *Desalination*. 1996; 106(1).

- FIELDS BS. Legionellae and legionnaire's disease. In: Hurst CJ, Crawford RL, authors. Manual of Environmental Microbiology. Washington, DC: American Society for Microbiology; 2002. p. 860–870.
- FILLAUDEAU L, BLANPAIN-AVET P, DAUFIN G. Water, wastewater and waste management in brewing industries. Journal of Cleaner Production. 2006; 14: 463-471.
- GÓMEZ M, DE LA RUA A, GARRALÓN G, PLAZA F, HONTORIA E, GÓMEZ MA. Urban wastewater disinfection by filtration technologies. Desalination. 2006; 190: 16-28.
- GÓMEZ M, DE LA RUA A, GARRALÓN G, PLAZA F, HONTORIA E, GÓMEZ MA. Urban wastewater disinfection by filtration technologies. Desalination. 2006; 190: 16-28.
- GÓMEZ M, PLAZA F, GARRALÓN G, PÉREZ J, GÓMEZ MA. A comparative study of tertiary wastewater treatment by physico-chemical-UV process and macrofiltration– ultrafiltration technologies. Desalination. 2007; 202: 369-376.
- HAGEN K. Removal of particles, bacteria and parasites with ultrafiltration for drinking water treatment. Desalination. 1998; 119: 85-91.
- HAGEN K. Removal of particles, bacteria and parasites with ultrafiltration for drinking water treatment. Desalination. 1998; 119: 85-91.
- ISO 4832:1991. Microbiology. General guidance for the enumeration of coliforms -- Colony count technique
- KANG S, CHOO K. Use of MF and UF membranes for reclamation of glass industry wastewater containing colloidal clay and glassparticles. J Memb Sci. 2003; 223(89).
- LEVINE A, ASANO T. Recovering Sustainable Water from Wastewater. Environ Sci Technol. 2004; 38 (11).
- LEVINE B, MADIREDDI K, LAZAROVA V, STENSTROM M, SUFFET M. Treatment of traceorganic compounds by membrane processes: at the lake Arrowhead water reuse pilot plant. Water Sci Technol. 1999; 40(293).
- LONGSDON G, HESS A, HORSLEY M. tratamiento de agua. En: Letterman RD, editor. Calidad y Tratamiento del agua.



- Manual de suministros de agua comunitaria. Madrid: McGraw-Hill; 2002. p. 131-157.
- LUBELLO C, GORI R, DE BERNARDINIS AM, SIMONELLI G. Ultrafiltración as tertiary treatment for industrial reuse. *Water Sci Technol.* 2003; 3(4): 161–168.
  - MADAENI S, FANE A, GROHMANN G. Virus removal from water and wastewater using membranes. *J Memb Sci.* 1995; 102: 65-75.
  - MAIER R, PEPPER I, GERBA C. *Environmental Microbiology.* San Diego, CA: Academic Press; 2000.
  - MARTINS J, SORIA M. Gestión integral del agua en la industria cervecera. *Cerveza y Malta.* 2000; XXXVII(3), 147: 39-42.
  - METCALF & EDDY. *Ingeniería de las aguas residuales, tratamiento, vertido y reutilización.* 3ª ed. Madrid (España): McGraw-Hill; 2000.
  - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). *Directrices Sanitarias sobre el uso de aguas residuales en Agricultura y Acuicultura.* Ginebra (Suiza); 1989.
  - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD (OMS). *Guías para la calidad del Agua Potable: Recomendaciones: Vol.1.* Ginebra (Suiza); 1995.
  - ORTEGA E, IGLESIAS R. Reuse of treated municipal wastewater effluents in Spain: Regulation and most common technologies, including extensive treatments. *Desalination and Water Treatment.* 2009; 4: 148-160.
  - PERRY M, DE VILLIERS G. Modelling the consumption of water and other utilities. *Brauwelt International.* 2003; 5(3): 286-90.
  - PERRY M. *The handbook of brewery effluent.* Brewery Effluent Services. South Africa. 1997.
  - REAL DECRETO 1620/2007, DE 7 DE DICIEMBRE  
  
(BOE). 2007; 294.
  - REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. *Boletín Oficial del Estado (BOE).* 2003; 45.
  - REITH C, BIRKENHEAD B. Membrane enabling the affordable and cost effective reuse of wastewater as an alternative water source. *Desalination.* 1998; 117(203).

- ROJAS JC, MORENO B, GARRALÓN G, PLAZA F, PÉREZ J, GÓMEZ MA. Potabilization of low NOM reservoir water by ultrafiltration spiral wound membranes. *J Hazard Mater.* 2008; 158: 593-598.
- SÁEZ J. Caracterización físico-química de las aguas residuales. En: Navarro TM, coordinadora. Reutilización de las aguas regeneradas. Aspectos tecnológicos y jurídicos. Murcia (España): Instituto Euromediterráneo del Agua (IEA); 2010. p. 39-53.
- SADR S, MADAENI S, FANE A, SCHNEIDER R. Aspects of microfiltration and reverse osmosis in municipal wastewater reuse. *Desalination.* 1996; 106(25).
- SALA L, MILLET X. Aspectos básicos de la reutilización de las aguas residuales regeneradas para el riego de campos de golf. En: Jornadas Técnicas de la Federación Española de Golf. Madrid: Consorcio de la Costa Brava; 1995.
- SALGOT M, PASCUAL A. Existing guidelines and regulations in Spain on wastewater reclamation and reuse. *Water Sci Technol.* 1996; 34 (11): 261-267.
- SPERLING M, CHERNICHARO CAL. Urban wastewater treatment technologies and the implementation of discharge standards in developing countries. *Urban Water.* 2002; 4(1): 105-114.
- STATE OF CALIFORNIA. California Code of Regulations, Title 22, Division 4, Environmental Health, Chapter 3 Recycling Criteria; 2000.
- SUÁREZ M. Contaminación en la fabricación de bebidas. En: Curso sobre inspección y control de vertidos en redes de saneamiento. Barcelona: Área Metropolitana de Barcelona. Entitat del medi ambient; 2006.
- UNE-EN 5667-1. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo.
- UNE-EN ISO 7899-2:2001. Detección y recuento de enterococos intestinales. Parte 2: Método de filtración de membrana
- UNE-EN ISO 9308-1:2000. Detección y recuento de *Escherichia coli* y de bacterias coliformes. Parte 1: Método de filtración en membrana.
- UNE-EN-26461-2. Detección y recuento de los esporos de microorganismos anaerobios sulfito-reductores (*clostridia*). Parte 2: Método de filtración por membrana.

# **ESTUDIO DEL RENDIMIENTO DE DISTINTOS SISTEMAS DE FILTRACIÓN PARA EL DISEÑO DE UN PROCESO DE TRATAMIENTO TERCIARIO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA**

Dra. Rebeca Martínez Martínez-Espejo

Cátedra de Ingeniería y Toxicología Ambiental. Universidad Católica San Antonio.  
Murcia

## **Resumen**

El tratamiento terciario y/o avanzado se emplea cuando los componentes específicos de las aguas residuales, que no pueden ser eliminados por el tratamiento secundario, deben ser reducidos o eliminados. La selección de un proceso o combinación de varios dependerá del uso potencial del efluente y de la naturaleza del agua residual entre otros. Entre las características de este tipo de efluentes está la alta concentración de Sólidos en Suspensión. Este parámetro es muy importante desde el punto de vista de la reutilización del agua, ya que para que la desinfección de un efluente secundario presente la máxima eficacia, es deseable que la concentración de sólidos en suspensión sea lo más baja posible, a fin de evitar que el desinfectante se combine con la materia orgánica y pierda capacidad bactericida. Para el diseño del proceso de tratamiento terciario de este tipo de efluentes se llevó a cabo un estudio comparativo del rendimiento de distintos sistemas de filtración (filtros de anillas y filtros de arena), con el fin de seleccionar un sistema de pre-tratamiento eficaz y eficiente, a la vez que económicamente viable, a un sistema de tratamiento posterior mediante membranas de ultrafiltración.

**Palabras clave:** prefiltración, anillas, filtros arena, reutilización, agua residual, industria agroalimentaria, ultrafiltración

## Abstract

The advanced tertiary treatment and / or is used when the specific components of the waste water, which can not be removed by secondary treatment should be reduced or eliminated. Selection of the UN process or combination of several potential will depend on the effluent and the nature of the wastewater Among Other USO. Among the features of this type of effluent is the high concentration of suspended solids. This parameter is very important from the point of view of water reuse, and that for the disinfection of the United Nations secondary effluent present maximum efficiency, it is desirable that the concentration of suspended solids Sea as low as possible, one flap to prevent the disinfectant are combined with organic matter and Lose s bactericidal capacity. For the design process Tertiary treatment of effluent Such an out of the UN Comparative Performance Study of Different Filtration Systems (disc filters and sand filters) took place, in order to select UN System pretreatment effective and efficient, while economically viable, an un aftertreatment system by ultrafiltration membranes.

**Key Words:** prefiltration , rings , sand filters , reuse, wastewater , food industry, ultrafiltration

## 1. INTRODUCCIÓN

El buen funcionamiento de los sistemas de reutilización de agua, depende, fundamentalmente, de la desinfección del agua residual, que es el tratamiento más ampliamente utilizado para la protección de la salud pública. La desinfección del agua residual por radiación Ultravioleta o por la adición de reactivos, requiere una etapa de pretratamiento para eliminar o reducir los sólidos en suspensión y la turbidez (Lazarova, *et al.*, 1999). Del mismo modo, las tecnologías de membrana exigen un tratamiento previo adecuado, a fin de mantener la eficacia de la membrana para impedir la suciedad y el daño del módulo (Marcucci, *et al.*, 2002). Tradicionalmente, los pretratamiento más comúnmente usados para la reutilización del agua (tratamiento terciaria), han sido los procesos de macrofiltration (filtro de arena) (Mujeriego y Asano, 1999), que han demostrado ser eficaces en la reducción de ciertos grupos de patógenos (Gómez, *et al.*, 2003).

### **1.1. PRE-TRATAMIENTOS APLICABLES A LAS MEMBRANAS DE ULTRAFILTRACIÓN**

Las membranas de ultrafiltración (UF) son muy eficientes en los casos donde el agua de entrada no está muy contaminada, pero cuando el agua posee contenidos elevados de material orgánico disuelto, el proceso, como único tratamiento, es insuficiente en la eliminación de color, materia orgánica disuelta de bajo peso molecular y algunos químicos orgánicos, para garantizar la calidad de agua requerida (Laine *et al.*, 2000; Mozia *et al.*, 2005). Más aun, el proceso de ensuciamiento es acelerado por la materia orgánica disuelta disminuyendo la permeabilidad e incrementando la pérdida de carga (Cho *et al.*, 1998).

El combinar tratamientos convencionales (absorción, coagulación, oxidación, carbón activo particulado) a la tecnología de membrana y en particular a la ultrafiltración, mejora considerablemente las condiciones de trabajo para la membrana, traduciéndose en una mejor calidad del efluente obtenido, incrementando el tiempo de producción de la membrana, aumentando el promedio de vida media de la membrana, entre otras ventajas (Lainé *et al.*, 2000).

El pretratamiento requerido para las membranas de UF con una configuración tubular, es despreciable, incluso cuando se traten de aguas residuales de mataderos altamente contaminados (Cowan *et al.*, 1992). No ocurre lo mismo para las membranas de UF de configuración plana o capilar. Para las membranas capilares y arrolladas en espiral en particular, los tratamientos mínimos estándar están especificados por los fabricantes. En concreto la configuración arrollada en espiral, que no puede ser retrolavada y muestra bajo rendimiento de limpieza química, puede necesitar la implementación de pretratamiento directo de filtro de arena tal como se precisa con los módulos de membrana de NF y OI (Anselme y Jacobs, 1998).

Otro tipo de pretratamiento es el ajuste de pH por dosificación química. Este puede ser necesario para mantener el pH en el rango de trabajo de la membrana. Afortunadamente, este ajuste raramente se necesita en la mayoría de las membranas de UF disponibles comercialmente, que tienen un rango de trabajo de pH de acuerdo con el normalmente hallado en las aplicaciones de agua (Anselme y Jacobs, 1998).

Las aguas que contienen iones hierro y manganeso disueltos o quelados, tienen que ser tratadas con un proceso de oxidación adecuado para precipitar estos iones antes de la

filtración por membrana. Esto se recomienda para evitar la precipitación de hierro y manganeso en la membrana o, incluso, sobre el lado del permeado de la membrana (ensuciamiento de la membrana durante el proceso de retrolavado). Los procesos de preoxidación utilizados generalmente incluyen procesos de aireación, ajuste de pH para valores mayores de 8 o adición de oxidantes fuertes como el cloro, dióxido de cloro, ozono y permanganato potásico (Anselme y Jacobs, 1998).

Hay un gran número de ejemplos donde las membranas de UF han sido usadas en combinación con varios procesos convencionales de tratamiento de agua. Los contaminantes inorgánicos al igual que los contaminantes orgánicos, pueden ser eliminados por los procesos de UF. En la mayoría de estos casos, adicionalmente al aumento de la calidad del agua, los autores han notado un incremento en los rendimientos de membranas debido a una disminución del ensuciamiento potencial del agua bruta a tratar. Esto se traduce en el incremento del caudal de hasta un 30%, usando ozonización con membranas cerámicas (Molina, *et al.*, 1994) y utilizando adsorción en carbono en polvo activado (CPA) con membranas sintéticas de UF (Anselme, *et al.*, 1995).

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. TECNOLOGÍA EMPLEADA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA**

A continuación se presenta la descripción técnica de los equipos empleados en el tratamiento del agua a la salida de la estación depuradora de aguas residuales (EDARI).

#### **2.1.1. SISTEMAS DE PREFILTRACIÓN**

Desde el punto de vista de la reutilización del agua, el parámetro de los sólidos en suspensión es muy importante, ya que para que la desinfección de un efluente secundario presente la máxima eficacia es deseable que la concentración de sólidos sea lo más baja posible, a fin de evitar que el desinfectante se combine con la materia orgánica y pierda capacidad bactericida. Cuando la reutilización del agua tiene como finalidad el riego agrícola o de jardinería, los tratamientos terciarios o avanzados (Título 22 y variantes) van siempre dirigidos a reducir al mínimo los valores de sólidos en

suspensión para aumentar la fiabilidad del posterior proceso de desinfección y garantizar la adecuada calidad sanitaria del agua regenerada (Sala y Millet, 1995).

La filtración del agua residual se lleva a cabo para eliminar los flóculos biológicos residuales que vienen en los efluentes de los tratamientos secundarios. También se emplea para la eliminación de precipitados de fosfatos con sales metálicas o con cal, y se utiliza como operación de pretratamiento antes de la alimentación de aguas residuales tratadas a las columnas de carbón activo o a procesos de separación por membranas. La filtración también es necesaria antes del uso del agua residual para riego de cultivos, de parques y jardines, y para su uso en piscinas e instalaciones de recreo.

Los filtros, según el sistema de funcionamiento, se pueden clasificar en filtros continuos o discontinuos. Dentro de cada clase, existen diferentes tipos de filtración en función de: la profundidad del lecho filtrante; del tipo de medio filtrante empleado; de si el medio está o no estratificado; del sistema de funcionamiento, flujo ascendente o descendente; y en función del método empleado para la manipulación de sólidos.

Los filtros que se podrán emplear son, entre otros:

1. Filtros de arenas y multimedias minerales
  - Poseen cierta acción eliminadora de bacterias.
  - Retienen arena, tierra y algunas impurezas.
  - Dejan pasar algunos microorganismos y las sustancias químicas disueltas.
2. Filtros de carbón activo
  - Eliminan olor, sabor y color del agua
3. Filtros de anillas
  - Retienen todo tipo de sólidos en suspensión.
4. Depósitos de decantación
  - Se emplean para la purificación previa de aguas sucias.

Debido a la alta concentración de sólidos en suspensión, que presentaba este tipo de agua residual (478,83 mg/L, de media), y en base a las características de los distintos tipos de prefiltración existentes, se propuso incorporar un sistema de protección en serie con el anterior, eficiente y eficaz, a la vez que económicamente viable, con el fin de hacer funcionar con productividad la membrana de ultrafiltración. Para ello se

seleccionó una filtración convencional sobre medio filtrante poroso (filtros tangenciales de anillas o filtros transversales de lechos minerales).

A continuación, se describen los tipos de filtros que han sido estudiados para la reducción de sólidos en suspensión en el efluente secundario.

### ***1. Filtros fijos: filtro de anillas***

Se instaló un equipo automático de filtración en anillas. Este tipo de filtro está diseñado especialmente para garantizar una filtración selectiva (hasta 5 micrómetros o micras en material plástico) y una limpieza 100% automática con independencia del caudal a tratar, con un ahorro energético e hídrico gracias a su funcionalidad, modularidad y una eficiencia y eficacia demostradas en su utilización en el sector agrícola, jardinería, paisajismo, golf & resorts, procesos industriales (alimentación, papel, etc.), torres de refrigeración, pulverización, aspersión, pretratamientos de ósmosis, depuración de aguas residuales, potabilización de aguas, procesos de desalinización, etc.

El método de filtrado por anillas incorpora en su interior anillas (como su propio nombre indica) para realizar la función de filtrado. Estas anillas son colocadas en un cilindro o cartucho e insertadas en el interior del filtro, colocadas todas en la misma orientación y compactadas, de manera que crea un entrelazado con una luz de paso determinada por el cruce donde el agua con las partículas en suspensión pasa a través de ellas quedando así retenidas dichas partículas, obteniendo así la filtración deseada.

El agua entra al filtro con las impurezas en suspensión y se provoca su movimiento de manera helicoidal. Las anillas están insertadas en el cartucho en el interior del filtro, colocadas de manera idéntica longitudinalmente una sobre otra y comprimidas. La depresión creada por la entrada del agua en el interior del cilindro formado por las anillas, favorece el paso del agua a través de las anillas. En este momento, se realiza la filtración. Después se crea otra depresión para favorecer la salida del agua limpia ya filtrada.

Este tipo de filtros están especialmente diseñados para caudales relativamente pequeños, entre 10 y 350 m<sup>3</sup>/h, y un grado de filtración requerido exigente, y son específicos para aguas con gran concentración de partículas en suspensión. Para el pilotaje, se emplearon anillas de distinto micraje, concretamente de 20 y 50 µm.



El equipo modular que se empleó consistía en un equipo automático Novhidro con separador de partículas con una configuración en línea de 3 unidades, tal y como se puede ver en la imagen 1.



**Imagen 1. Filtros de anillas instalados en la EDARI**

**Tabla 1. Datos técnicos filtros automáticos Novhidro+Separador Modelo 3FS3L4B**

<b>Modelo filtro</b>	<b>2''</b>	<b>3''</b>	
<b>Presión máxima</b>	16 bar		
<b>Caudal máximo (125 µm)</b>	25 m <sup>3</sup> /h	35 m <sup>3</sup> /h	
<b>Sección área cartucho filtrado</b>	1.334,50 cm <sup>2</sup>		
<b>Superficie de filtrado</b>	4.582,95 cm <sup>2</sup>		
<b>Presión de lavado</b>	2,5 bar	3 bar	4 bar
<b>Caudal de lavado</b>	3,25 L/s	3,51 L/s	4,1 L/s

## ***2. Filtración en medio granular: filtro de arena***

Se instaló un filtro de arena laminado, de 400 mm de diámetro, compuesto por una bancada en poliéster reforzado en fibra de vidrio (PRFV), un filtro con válvula selectora lateral, una bomba autoaspirante Sprint y todos los accesorios necesarios. El material empleado en este sistema de filtración fue: arena de sílex con una granulometría de 0,4 mm.

El sistema de filtración constaba de lo siguiente:

1. Filtro de arena laminado fabricado con resina de poliéster y fibra de vidrio que incorpora un tapón para vaciado de arena y agua.
2. Montado con colectores y difusor de material plástico inalterable PVC y PP
3. Equipado con manómetro y purga de aire en la tapa
4. Válvula selectora lateral de seis vías para operaciones de filtración, lavado, enjuague, recirculación, vaciado y cerrado
5. Pie en polipropileno
6. Tapa sin tornillos de apertura y cierre rápido
7. Distribución de los brazos colectores, para aumentar al máximo la altura de filtración

**Tabla 2. Prestaciones equipo automático empleado**

<b>Velocidad máxima de filtración</b>	50 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
<b>Presión máxima de trabajo</b>	2,45 bar
<b>Bomba Sprint</b>	
- Potencia (CV)	1/3
- Voltaje (V)	230 II
- Frecuencia (Hz)	50

### **2.1.2. ESPECIFICACIONES DEL PROCESO DE TRATAMIENTO PROPUESTO**

Se estudiaron dos tipos distintos de pre-filtración a la membrana de UF, estando la experimentación dividida en dos fases secuenciales, con una duración total de 12 meses, tal y como se muestra a continuación:

Fase I. Tratamiento del agua residual: Filtro de anillas (7 meses)

Fase II. Tratamiento del agua residual: Filtro de arena (5 meses)

La primera de ellas correspondió al periodo de experimentación en el que se probaron los filtros de anillas, como pretratamiento de la UF, y la segunda, incluyó el pilotaje con

una unidad de prefiltración granular (filtro de arena) junto con la Ultrafiltración. En ambas etapas se analizó, entre otros, el funcionamiento de ambos sistemas de pretratamiento teniendo en cuenta el parámetro operacional de los Sólidos en Suspensión (mg/L).

Debido a la gran variabilidad que presentaba el caudal de agua residual a la salida del tratamiento secundario, medido a la salida de la EDARI en el caudalímetro Parshall, y con el objeto de conseguir un caudal constante de alimentación a la planta, en este caso al proceso de filtración, se instaló un tanque intermedio de 1m<sup>3</sup> aproximadamente, donde el tiempo de residencia para los caudales ensayados nunca excedió de 50 minutos. Al tanque intermedio se le instaló una válvula de boya, cuya misión era impedir el rebose del mismo.

## **2.2. METODOLOGÍA ANALÍTICA**

La técnica empleada para la determinación de los sólidos en suspensión siguió la metodología descrita en la norma UNE-EN 872: Método de filtración por filtro de fibra de vidrio.

La técnica empleada para la determinación la turbidez sigue la metodología descrita en la norma UNE-EN-ISO 7027.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. RENDIMIENTO DE LOS FILTROS DE ANILLAS**

A continuación se muestran los resultados obtenidos tras los análisis físicos realizados al agua, con el fin de determinar el rendimiento de los distintos sistemas de filtración empleados como barrera física de la membrana de ultrafiltración.

Del total de muestras analizadas (40 muestras, en total, durante el periodo de experimentación), fueron descartadas aquellas donde la concentración de SST y turbidez, registrada a la salida de los filtros de anillas, fue mayor que a la entrada, dando por tanto un rendimiento negativo.

#### **- Reducción de sólidos en suspensión (SST)**

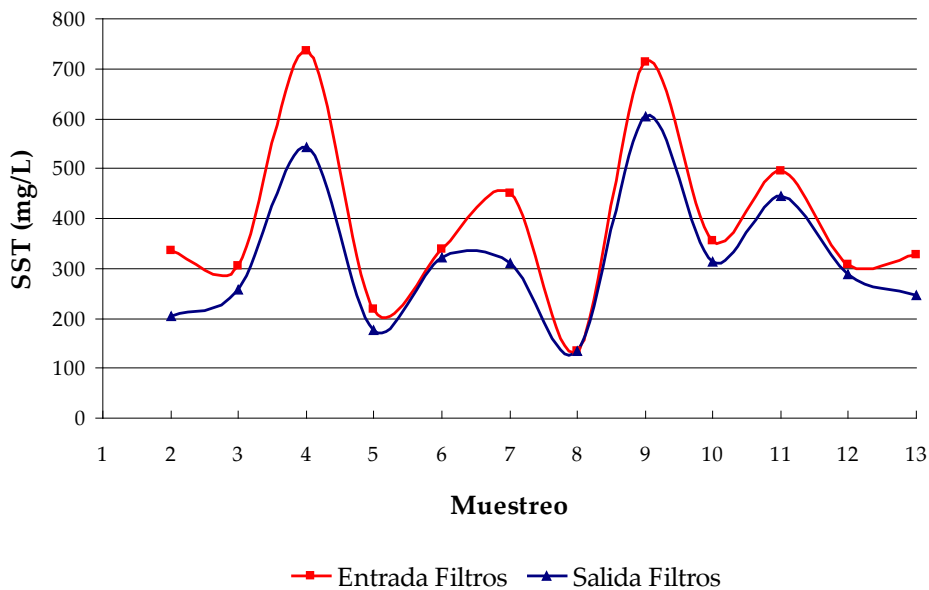
Tal y como se muestra en la Tabla 3, la concentración de SST a la entrada de los filtros, variaron entre 135 y 736 mg/L, con un valor medio de 393 mg/L. A la salida de los

filtros, a concentración de sólidos entre 133 y 604 mg/L, con un valor medio de 320 mg/L.

**Tabla 3. Estadísticos descriptivos para el parámetro de SST a la entrada y salida de los filtros de anillas**

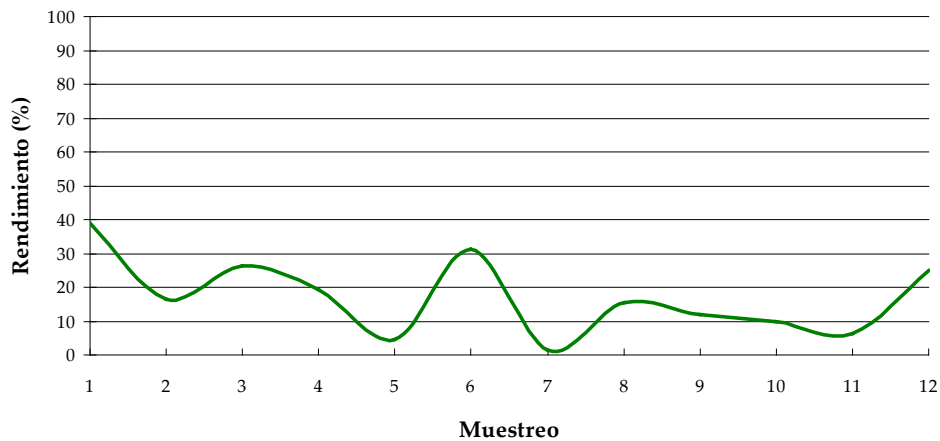
Punto muestreo	N	Media (mg/L)	Mínimo (mg/L)	Máximo (mg/L)	Desv. St.
Influente	12	393,08	135,00	736,00	180,56
Efluente	12	320,00	133,00	604,00	143,30

La **Figura 1**, muestra la evolución de las concentraciones de SST a la entrada y salida de los filtros de anillas. Los valores del agua a la entrada de los filtros, variaron entre 135 y 736 mg/L, con un valor medio de 393 mg/L. A la salida de los filtros, la concentración de sólidos osciló entre 133 y 604 mg/L, con un valor medio de 320 mg/L.



**Figura 1 . Variación de la concentración de SST, a la entrada y salida de los filtros de anillas, durante el periodo de muestreo**

En la **Figura 2**, se puede observar la evolución del rendimiento obtenido durante el periodo de muestreo. El rendimiento medio en cuanto a eliminación de sólidos totales, fue 17,23 %.



**Figura 2. Rendimiento, en cuanto a reducción de SST, de los filtros de anillas a lo largo del periodo de muestreo**

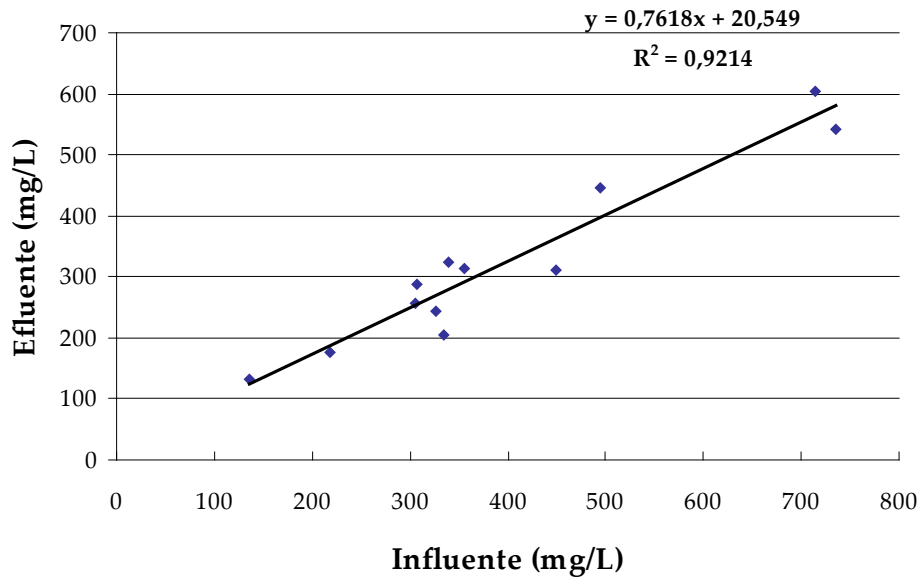
**Tabla 4. Estadísticos de contraste de la variable SST para los distintos puntos de muestreo estudiados (influyente y efluente de los filtros de anillas)**

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	de Z	Sig. asintót. (bilateral)	Sig. exacta
SST	48,000	126,000	-1,386	0,166	0,178

Tal y como se muestra en la tabla 4, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la concentración de SST a la entrada y salida de los filtros de anillas, por lo que se puede decir que este sistema no resultó eficaz.

Para saber si existía o no relación entre la concentración de SST a la entrada y la salida de los filtros de anillas, se realizó un estudio de correlación. Los resultados obtenidos mostraron una relación directa y significativa entre ambas variables ( $r= 0,902$  ( $p$ -valor $<0,05$ )), ajustándose así a una regresión lineal con un  $R^2= 0,9214$ . Esto puso de

manifiesto que la calidad del agua a la salida de los filtros de anillas estudiados dependía directamente de la calidad del agua a la entrada de los mismos, en cuanto a concentración de SST se refería, tal y como se puede apreciar en la Figura 3.



**Figura 3. Regresión lineal entre los valores de SST a la entrada y a la salida de los filtros de anillas estudiados**

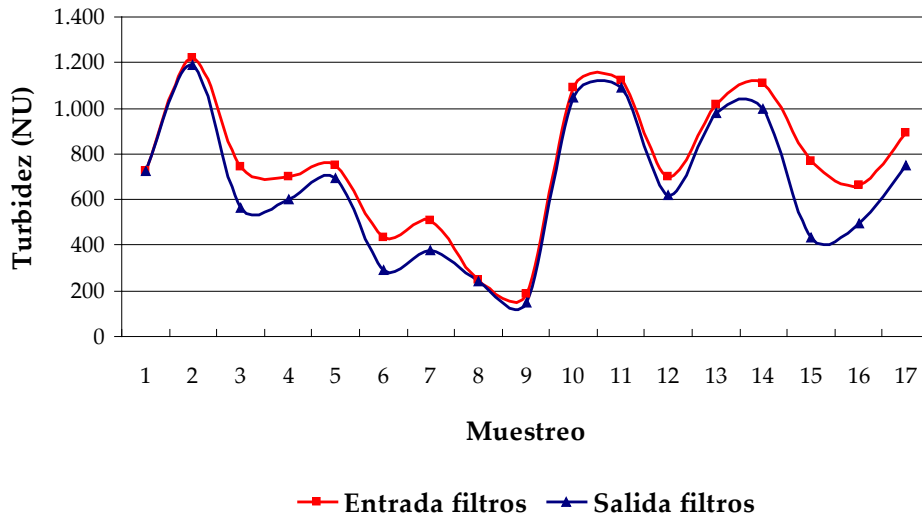
- *Reducción de turbidez*

A continuación, en la **Tabla 5** se muestran los resultados obtenidos tras el análisis de la turbidez en el agua, a la entrada y salida de los filtros de anillas probados.

**Tabla 5. Estadísticos descriptivos para el parámetro de SST a la entrada y salida de los filtros de anillas**

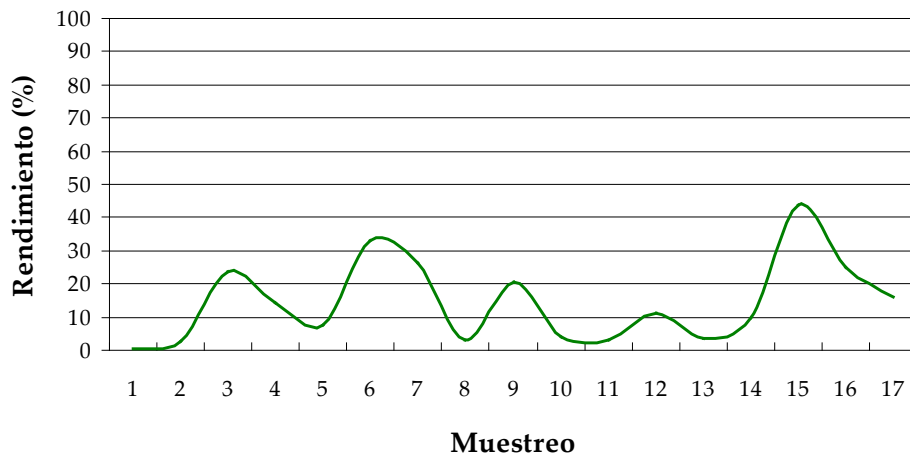
Punto muestreo	N	Media (mg/L)	Mínimo (mg/L)	Máximo (mg/L)	Desviación St.
Influente	17	757,70	187,00	1.220	299,91
Efluente	17	661,47	149,00	1.190	315,93

La figura 4 muestra la evolución de la turbidez en el influente y en el efluente a lo largo del periodo de muestreo.



**Figura 4. Variación de la turbidez, a la entrada y salida de los filtros de anillas, durante el periodo de muestreo**

La **Figura 5** muestra la evolución del rendimiento obtenido durante el periodo de muestreo. La reducción media de turbidez en el agua fue del 14,58%.



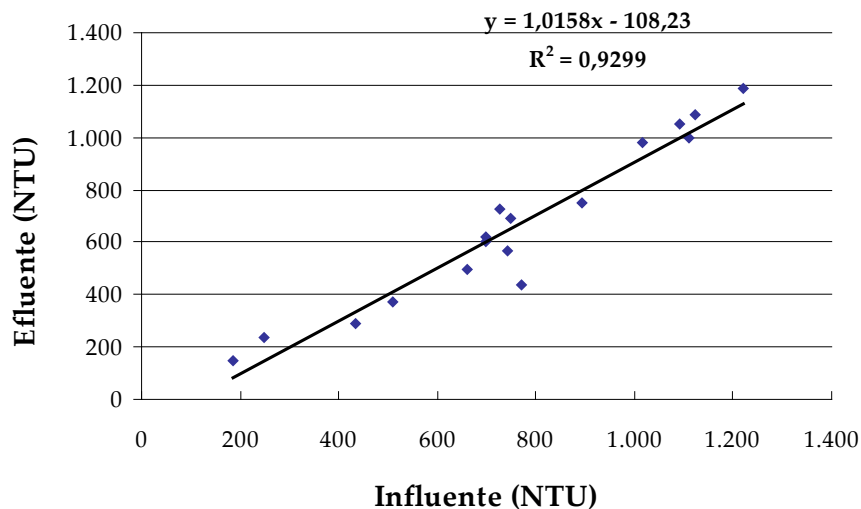
**Figura 5. Rendimiento, en cuanto a reducción de turbidez, de los filtros de anillas a lo largo del periodo de muestreo**

Los valores de turbidez registrados en el agua a la entrada de los filtros de anillas, durante el periodo de muestreo, no mostraron diferencias estadísticamente significativas con los valores registrados a la salida de los mismos ( $p\text{-valor} < 0,05$ ), tal y como se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6. Estadísticos de contraste de la variable turbidez para los distintos puntos de muestreo estudiados (influyente y efluente de los filtros de anillas)**

t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
					Inferior	Superior	
<b>Turbidez</b>	0,911	32	0,369	96,23529	105,65057	-118,967	311,438

Para ver la relación que existía entre la turbidez del agua antes de su tratamiento y después del mismo, mediante el empleo de los filtros de anillas, se realizó un estudio de correlación. Este estudio demostró que existía una relación directa y significativa ( $r=0,964$  ( $p\text{-valor} < 0,05$ )) entre la turbidez del agua a la entrada con los valores de turbidez a la salida, ajustándose así a una regresión lineal con un  $R^2=0,9299$ . Esto puso de manifiesto que la calidad del agua, a la salida de los filtros de anillas, en lo que a turbidez se refiere, dependía de la calidad del agua a la entrada de los mismos, tal y como se puede apreciar en la **Figura 6**





**Figura 6. Regresión lineal entre los valores de turbidez a la entrada y a la salida de los filtros de anillas estudiados**

**3.2. RENDIMIENTO DEL FILTRO DE ARENA**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos tras los análisis físicos realizados al agua objeto de estudio, con el fin de determinar el rendimiento del filtro de arena empleado como barrera física de la membrana de ultrafiltración.

- **Reducción de sólidos en suspensión (SST)**

Tal y como se muestra en la tabla 7, la concentración de SST en el agua antes de su paso por el filtro de arena osciló entre 118 y 1.1016 mg/L, siendo el nivel medio de 421,85 mg/L. Tras su paso por el filtro, el agua redujo la concentración de SST hasta un nivel medio de 255,90 mg/L, llegando a alcanzar un valor mínimo de 48 mg/L.

**Tabla 7. Estadísticos descriptivos para el parámetro de SST a la entrada y salida del filtro de arena**

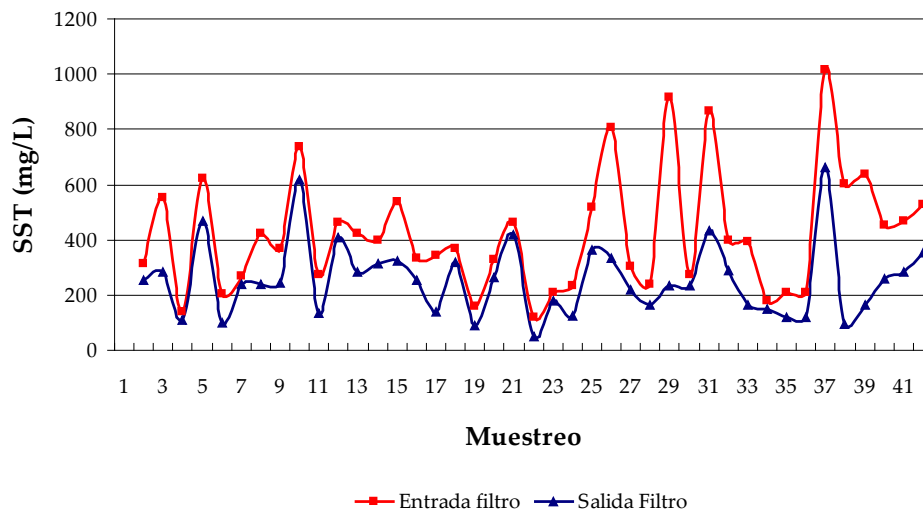
Punto muestreo	N	Media (mg/L)	Mínimo (mg/L)	Máximo (mg/L)	Desviación St.
Influyente	41	421,85	118,00	1.016	217,41
Efluente	41	255,90	48,00	661,00	135,34

La reducción de SST conseguida por el filtro de arena fue estadísticamente significativa, tal y como muestra la Tabla 8, lo que indica que este sistema de filtración trabajó de manera más eficaz que los filtros de anillas.

**Tabla 8. Estadísticos de contraste de la variable SST para los distintos puntos de muestreo estudiados (influyente y efluente del filtro de arena)**

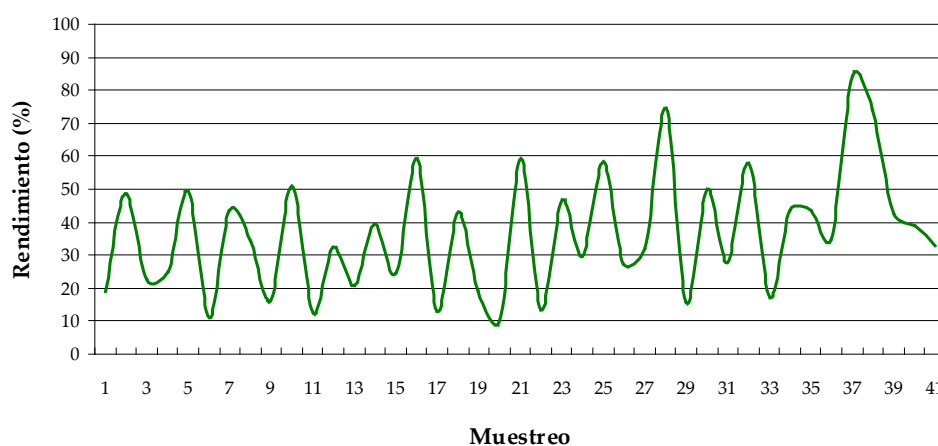
	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	de Z	Sig. asintót. (bilateral)
SST	431,500	1292,500	-3,793	0,000

En la **Figura 7** se muestra la variación de la concentración de sólidos totales en suspensión a la entrada y salida del filtro de arena, durante el periodo de estudio.



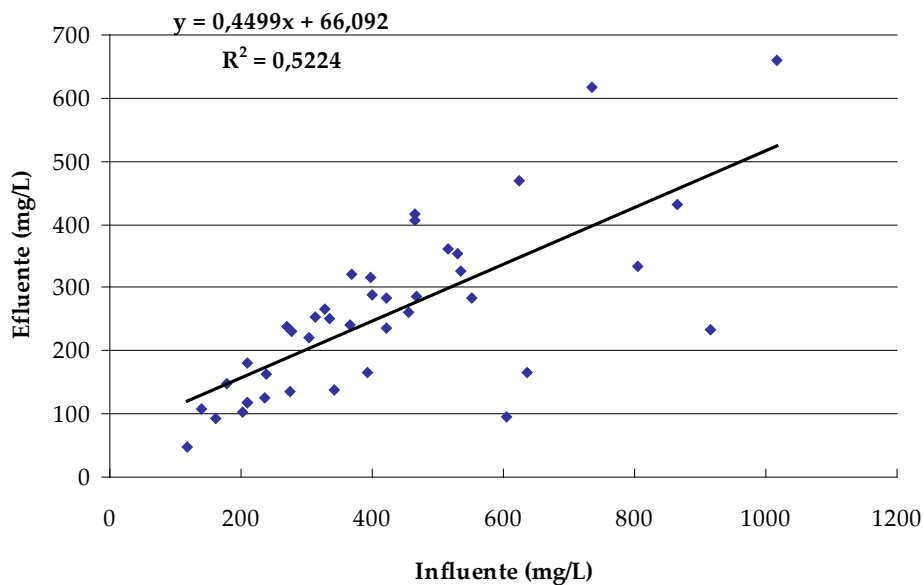
**Figura 7. Variación de la concentración de SST durante el periodo de muestreo**

La **Figura 8**, muestra el rendimiento del filtro de arena a lo largo de todo el periodo de muestreo. Como se puede observar, en todo momento este fue positivo y con una gran variabilidad, moviéndose en un rango de 10,34-84,11%, con un valor medio de 36,60%, a diferencia del obtenido con el sistema de los filtros de anillas, donde el rendimiento fue mucho menor.



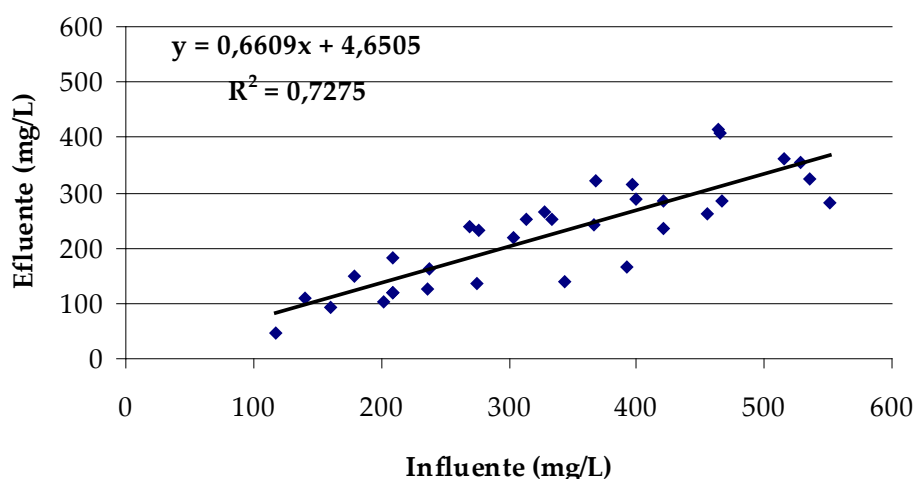
**Figura 8. Rendimiento del filtro de arena a lo largo del periodo de muestreo**

El estudio de correlación realizado a la concentración de SST a la entrada y salida del filtro de arena mostró una relación directa y significativa ( $r=0,723$  ( $p\text{-valor}<0,05$ )), entre la calidad del agua a la salida del filtro y la calidad del agua bruta a la entrada del mismo. El coeficiente de correlación mostró que esta relación que existía entre la concentración de SST a la entrada y la salida del filtro de arena era bastante moderada con un  $R^2=0,5224$ . Esto puso de manifiesto que la calidad del agua a la salida del filtro de arena dependía, en la mitad de los casos estudiados, de la calidad del agua a la entrada del mismo, en cuanto a concentración de SST se refería.



**Figura 9. Regresión lineal entre los valores de SST a la entrada y a la salida del filtro de arena estudiado**

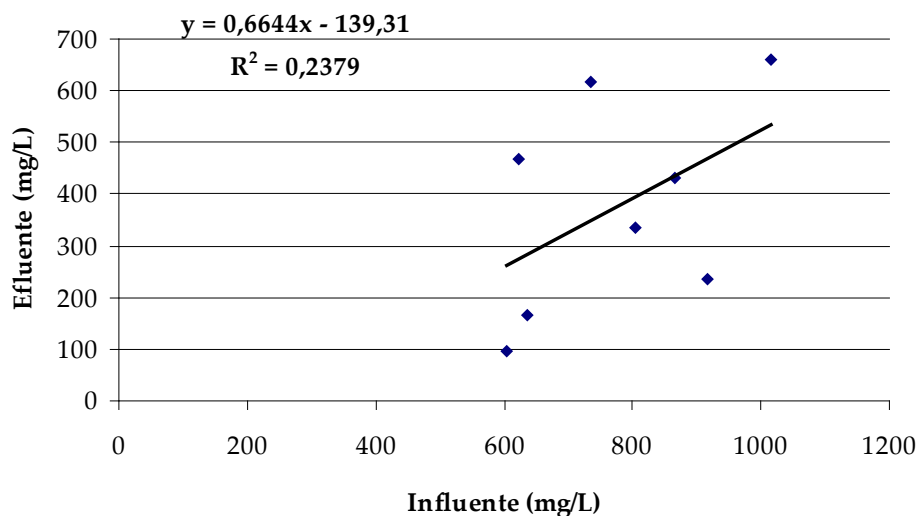
En la **Figura 9**, se observa claramente como hasta una concentración de 600 mg/L la correlación que existe entre el influente y el efluente es bastante aceptable y para concentraciones mayores la correlación se hace mas débil, por lo que podríamos decir que el filtro de arena presentó dos tipos de comportamiento (alta carga y carga media/baja. Por este motivo se estudió por separado la correlación existente entre el influente y el efluente del filtro de arena hasta una concentración de SST de 600 mg/L y la correlación a partir de concentraciones mayores. Los resultados se muestran en la Figura 10 y 11.



**Figura 10. Regresión lineal entre los valores de SST a la entrada (<600 mg/L) y a la salida del filtro de arena estudiado hasta una**

El estudio de correlación realizado hasta una concentración de 600 mg/L de SST a la entrada del filtro de arena mostró una relación directa y significativa ( $r=0,8356$  ( $p$ -valor $<0,05$ )) entre la calidad del agua a la salida del filtro y la calidad del agua bruta a la entrada del mismo, ajustándose así a una regresión lineal con un  $R^2=0,7275$ . Esto puso de manifiesto que la calidad del agua a la salida del filtro de arena dependía de la calidad del agua a la entrada del mismo siempre y cuándo el agua bruta presentara una carga de SST media/baja (<600 mg/L), tal y como se puede apreciar en la **Figura 10**.

Por otro lado, la **Figura 11** muestra como, efectivamente, la correlación entra la calidad del agua a la entrada del filtro de arena y a su salida se pierde al sobrepasar, la carga de SST a la entrada, los 600 mg/L ( $r=0,488$  ( $p$ -valor $>0,05$ )), no ajustándose por tanto a una regresión lineal ( $R^2=0,2379$ ).



**Figura 11. Regresión lineal entre los valores de SST a la entrada ( $\geq 600$  mg/L) y a la salida del filtro de arena estudiado**

#### 4. DISCUSIÓN

Los resultados registrados tras el pilotaje con los filtros de anillas y el filtro de arena, dieron unos rendimientos, en cuanto a reducción de SST, del 17,23% y del 36,60%, respectivamente, siendo, en el caso de los filtros de anillas, una reducción no significativa. Cuando comparamos los valores de SST en el influente y en el efluente de cada sistema de macrofiltración, observamos una regresión lineal distinta. La calidad del efluente tratado depende de la calidad del influente, teniendo en cuenta el coeficiente de correlación, aunque en el caso del filtro de arena, esta correlación es nula cuando la concentración de SST en el influente es superior a 600 mg/L. Por esta razón, y tal y como afirman otros autores (Gómez, *et al.*, 2010), no es posible garantizar una calidad fija de agua tratada por macrofiltración, ya que la calidad puede variar en función del tratamiento secundario. Sin embargo, y según nuestros resultados, si empleamos un filtro de arena para tratar un agua residual con una elevada carga de SST superior a 600 mg/L, la calidad del efluente obtenido, no dependerá de la calidad del influente.

El sistema de filtración mediante anillas, opera con valores de alta presión en la zona de control (anilla), causando la ruptura de flóculos o partículas, lo que genera un aumento en el número de pequeñas partículas ( $<10 \mu\text{m}$ ) en el efluente (Gómez, *et al.*, 2010). Este estudio podría explicar el rendimiento negativo, en cuanto a reducción de SST, que

fue registrado en varias ocasiones, en los filtros de anillas probados, datos que fueron obviados para el tratamiento estadístico realizado.

El rendimiento obtenido con los filtros de anillas es el esperado para este tipo de filtros (Folch, *et al.*, 2008; Gómez, *et al.*, 2010), sin embargo, el registrado con el filtro de arena se encuentra por debajo de lo esperado según autores como Gómez, *et al.* (2010), que evaluaron el comportamiento de este tipo de filtro, como sistema de pre-tratamiento para la reutilización de agua residual municipal y registraron un rendimiento del 54,5%.

Se observa un patrón similar en el parámetro de la turbidez registrado en los filtros de anillas. El rendimiento obtenido, en cuanto a reducción de turbidez, fue bajo (14,58%), sin mostrar diferencias significativas entre la calidad del influente y la del efluente, al igual que ocurriera en el estudio realizado por Gómez, *et al.* (2010), donde se observó un rendimiento del 13%. En este caso, la pendiente obtenida en la regresión lineal fue similar a la obtenida con el parámetro de los SST. Estos resultados confirman que la calidad física y química (turbidez y sólidos en suspensión) del agua tratada a través de este sistema de macrofiltración se verá afectada por las condiciones de funcionamiento del tratamiento secundario, lo que significa que la calidad requerida para la reutilización del agua no puede ser garantizada (Gómez, *et al.*, 2010).

Estos resultados confirman la mayor capacidad de los filtros de arena para retener partículas suspendidas (Gómez, *et al.*, 2010). Mientras que el diseño de los filtros de anillas asegura la retención de partículas de tamaño superior 20  $\mu\text{m}$ , en el caso del filtro de arena, los fenómenos de adsorción y filtración pueden retener partículas de hasta 3  $\mu\text{m}$  de tamaño (Mujeriego y Asano, 1999). Estudios recientes (Gómez, *et al.*, 2010), han demostrado que los filtros de arena presentan una elevada capacidad de retención de partículas de tamaño entre 2 y 125  $\mu\text{m}$ , consiguiendo una eliminación total de las partículas demás de 60 micras de tamaño. Del mismo modo, los filtros de anillas presentan cierta eficiencia al eliminar partículas de gran tamaño.

## 5. CONCLUSIONES

Delos ensayos realizados utilizando filtros de anillas y filtro de arena, se deduce que estos últimos presentan un rendimiento muy superior a los anteriores para la eliminación de SST (36,60% frente a 17,23%)

Los filtros de arena a presión, con lechos desestructurados de altura 545 mm, tienen un rendimiento de eliminación de SST que responde a la ecuación  $y=0,6609x+4,6505$ , siendo la  $x$  la concentración de SST en mg/L del influente, verificándose para concentraciones inferiores a 600 mg/L.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ANSELME C, JACOBS E.P. . En: American Water Works Association, autor. Tratamiento del agua por procesos de membrana. Principio, procesos y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill; 1998. p. 377-475.
- ANSELME C, MANDRA V, BAUDIN I, MALLEVIALLE J. Optimum Use of Membrane Processes in Drinking Water Treatment. In: Proceeding of the 19 th Congress and Exhibition IWSA-AIDE: Technical Papers, Water and the Environment, a Common Cause. Budapest; 1993; 12 (1/2):SS2-1-SS2-11.
- CHO J, AMY G, PELLEGRINO J, YOON Y. Characterization of clean and natural organic matter (NOM) fouled NF and UF membranes, and foulants characterization. Desalination. 1998; 118: 101-108.
- COWAN JAC, MACTAVISH T, BROUCKAERT CJ, JACOBS EP. Membrane Treatment Strategies for Red Meat Abattoir Effluents. Water Sci.Technol. 1992; 25(10): 137-148.
- FOLCH M, ALCALDE L, ENGUIDANOS S, SALGOT M, TAPIAS J, M . F. . En: XXXI Congreso Interamericano AIDIS. Santiago de Chile; 2008.
- G M, PLAZA F, G G, SUESCUM J, G J, HONTORIA E, G MA. In: 4th Internacional Symposium on Wastewater Reclamation and Reuse. Mexico; 2003.
- L J, VIAL D, MOULART P. Status after 10 years of operation- overview of UF technology today. Desalination. 2000 ; 131: 17-25.
- LAZAROVA V, SAVOYE P, JANEX ML, BLATCHLEY ER, POMMEPUY M. Advanced Wastewater Disinfection Technologies: State of the Art and Perspectives Water Sci Technol. 1999; 40: 203-213.
- MARCUCCI M, CIARDELLI G, MATTEUCCI A, RANIERI L, RUSSO M. Experimental campaigns on textile wastewater for reuse by means of different membrane processes. Desalination. 2002; 149: 137-143.

- MOULIN C, BOURBIGOT MM, TAZI- PAIN A, FAIVRE M. Potabilization of Surface Water by Tangential Ultra and Microfiltration on Mineral Membranes: interest of Ozone. In: Membrane Technologies in the Water Industry. Orlando: AWWA, Membrane Processes Conference; 1991.
- MOZIA S, TOMASZEWSKA M, MORAWSKI AW. Studies on the effect of humic acids and phenol on adsorption-ultrafiltration process performance. Water Res. 2005; 39: 501-509.
- MUJERIEGO R, ASANO T. The Role of Advanced Treatment in Wastewater Reclamation and Reuse. Water Sci Technol. 1999; 40(4-5): 1-1
- NORMA UNE-EN 872.  
; 1996.
- NORMA UNE-EN ISO 7027  
; 2001.
- SALA L, MILLET X.  
. Madrid: Consorcio de la Costa Brava; 1995.
- STATE OF CALIFORNIA. Wastewater Reclamation Criteria, California Administrative Code, Title 22. Calif. Dept. Berkeley: Helath Services, Sanitary Engineering Section, CA; 1978.



## La situación del agua en el mundo a la luz de Laudato Si'

Jorge Mongil Manso

Universidad Católica “Santa Teresa de Jesús” de Ávila

Canteros s/n, 05005-Ávila (España)

jorge.mongil@ucavila.es

### Resumen

Uno de los principales problemas ambientales que el papa Francisco trata en su encíclica Laudato Si' es el que denomina “la cuestión del agua” (capítulo primero, II, puntos 27 a 31). Se trata de un problema común al resto de los recursos naturales, en riesgo de agotamiento por consumo irracional y los perniciosos y extendidos hábitos de gastar y tirar. Dice el papa que *“el agua potable y limpia representa una cuestión de primera importancia, porque es indispensable para la vida humana y para sustentar los ecosistemas terrestres y acuáticos”*. Introduce el concepto de “pobreza del agua social”, describiendo la situación del continente africano, donde algunos países están afectados por una desigualdad en la distribución de este recurso. El papa denuncia que el agua provoca muertes a diario; en este sentido, hay que decir, según datos de organismos internacionales, que mueren al día unas 10.000 personas (la mitad niños) debido a la escasez de agua o a la falta de calidad. Francisco denuncia también los peligros de la privatización del agua, indicando que *“el acceso al agua potable y segura es un derecho humano básico, fundamental y universal, porque determina la sobrevivencia de las personas”*, añadiendo una de esas frases tan rotundas como ciertas que abundan en esta encíclica: *“este mundo tiene una grave deuda social con los pobres que no tienen acceso al agua potable, porque eso es negarles el derecho a la vida radicado en su dignidad inalienable”*. Por otra parte, destaca el papa, que la escasez del agua provocará un mayor coste de los alimentos y advierte que, posiblemente, se convertirá en una de las principales fuentes de grandes conflictos en este siglo.

En el trabajo que se presenta, se analiza la situación del agua a nivel mundial, siguiendo las orientaciones establecidas por el papa Francisco en esta encíclica. Para ello se

utilizan datos sobre el uso de este recurso natural que ofrecen organismos internacionales y ONG's de prestigio, así como las normativas más importante al respecto, principalmente la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

### **Abstract**

One of the main environmental problems that appears in the encyclical *Laudato Si'* is called "the issue of water" (First chapter, II, points 27-31). This is a common problem to other natural resources at risk of depletion by irrational consumption and the harmful and widespread habit of wasting and discarding. Pope says that *"fresh drinking water is an issue of primary importance, since it is indispensable for human life and for supporting terrestrial and aquatic ecosystems"*. Introduces the concept of *"social water poverty"*, describing the situation in Africa, where some countries are affected by an unequal distribution of this resource. Pope denounces the water causes deaths every day; in this regard, according to international organizations, every day die about 10,000 people (children half) due to water shortages or lack of quality. Francis also denounces the dangers of water privatization, stating that *"access to safe drinkable water is a basic and universal human right, since it is essential to human survival "* adding one of those as emphatic as certain phrases that abound in this encyclical: *"Our world has a grave social debt towards the poor who lack access to drinking water, because they are denied the right to a life consistent with their inalienable dignity"*. Moreover, the pope emphasizes that water scarcity will lead to a higher cost of food and warns that possibly will become a major source of great conflict in this century.

In the work presented, the water situation is analyzed globally, following the guidelines established by pope Francis in this encyclical. For this, data on the use of this natural resource offered by international organizations and prestigious NGOs have been used, as well as the most important regulations about water, mainly the Water Framework Directive of the European Union.

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural fundamental para la vida. Es imprescindible para el hombre, ya que constituye, como promedio, el 55% del peso de un ser humano, y la pérdida de agua en las células produce deshidratación, que puede llegar a causar en los casos más desfavorables fallos cardiovasculares e incluso la muerte. El agua también es necesario para muchas actividades que desarrolla el hombre, como la agricultura y la ganadería, la industria o la producción de energía. Se trata de un recurso escaso, muy irregularmente distribuido en el espacio y en el tiempo.

El planeta Tierra contiene unos 525 millones de kilómetros cúbicos de agua, volumen que se ha mantenido constante en los últimos dos mil millones de años. El 97% del agua se encuentra en los océanos y el 2% permanece congelada. El 80% del agua se encuentra en los continentes está en superficie. Sólo el 2,5% del agua es dulce, y de ella, el 0,5% se encuentra en acuíferos subterráneos y el 0,01% en ríos y lagos (Fundación Aquae, 2016).

Sólo el 0,007% del agua es potable, y esta cantidad se reduce continuamente debido a la contaminación. Según Unicef, más de 768 millones de personas no tienen acceso directo al agua potable; se trata de personas pobres que viven en zonas rurales apartadas o en barrios urbanos marginales. A diario, millones de mujeres y niños deben caminar más de 10 km para conseguir agua potable. Cada año mueren unos 3,5 millones de personas (más de 500.000 de ellos niños menores de 5 años) debido a enfermedades diarreicas relacionadas con la falta de agua potable, saneamiento adecuado y falta de higiene. El 98% de esas muertes se producen en los países en vías de desarrollo. El 90% del agua usada en países en vía de desarrollo vuelve a los ríos sin ningún tipo de tratamiento (Fundación Aquae, 2016).

En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución que *“reconoce el derecho al agua potable y segura, así como al saneamiento como un derecho humano que es esencial para el disfrute de una vida plena y de todos los derechos humanos”*. Así mismo, en el International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales), se reconoce el derecho a un "estándar de vida adecuado", y el agua y el saneamiento son componentes de este (artículo 11) (EWP, 2015)

En este trabajo, se analiza la situación del agua a nivel mundial, siguiendo las orientaciones establecidas por el papa Francisco en la encíclica *Laudato Si'*. Para ello se emplean datos sobre el uso del recurso hídrico ofrecidos por organismos internacionales y ONG's de prestigio, así como las normativas más importante al respecto, principalmente la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

## **2. EL AGUA EN LAUDATO SI'**

La cuestión del agua en la encíclica *Laudato Si'* se trata en el capítulo primero, apartado II, puntos del 27 al 31. El papa enmarca el problema en el contexto del agotamiento de los recursos naturales en general debido a un consumo irracional y al extendido hábito de gastar y tirar (27). La importancia del agua se expone en una doble vertiente: es indispensable para la vida humana así como para el funcionamiento de los ecosistemas: *“El agua potable y limpia representa una cuestión de primera importancia, porque es indispensable para la vida humana y para sustentar los ecosistemas terrestres y acuáticos”* (28). Francisco destaca la situación en África, introduciendo el concepto de *“pobreza del agua social”*, debido a que existen algunos países con notables desigualdades en la distribución del agua (28): *“la pobreza del agua social se da especialmente en África, donde grandes sectores de la población no acceden al agua potable segura, o padecen sequías que dificultan la producción de alimentos. En algunos países hay regiones con abundante agua y al mismo tiempo otras que padecen grave escasez”*.

Como se ha indicado anteriormente, la contaminación del agua provoca muertes a diario (29): *“entre los pobres son frecuentes enfermedades relacionadas con el agua, incluidas las causadas por microorganismos y por sustancias químicas. La diarrea y el cólera, que se relacionan con servicios higiénicos y provisión de agua inadecuados, son un factor significativo de sufrimiento y de mortalidad infantil. Las aguas subterráneas en muchos lugares están amenazadas por la contaminación que producen algunas actividades extractivas, agrícolas e industriales, sobre todo en países donde no hay una reglamentación y controles suficientes”*. Algunos estudios hablan de entre 8.000 y 25.000 muertes por escasez de agua o falta de calidad de esta, la mitad de ellas corresponden a niños. Es esta una cuestión moral de primera magnitud, inaceptable para el ser humano.

Riesgo de privatización del agua: *“El acceso al agua potable y segura es un derecho humano básico, fundamental y universal, porque determina la sobrevivencia de las personas, y por lo tanto en condición para el ejercicio de los demás derechos humanos”* (30). Negarles el agua potable a los pobres, dice el papa, es *“negarles el derecho a la vida radicado en su dignidad inalienable”* (30). Por todo ello, *“el problema del agua es en parte una cuestión educativa y cultural, porque no hay conciencia de la gravedad de estas conductas en un contexto de gran inequidad”*.

Además, la escasez de agua provocará mayor coste de los alimentos (31) y posiblemente se convierta en una de las principales fuentes de grandes conflictos de este siglo: *“es previsible que el control del agua por parte de grandes empresas mundiales se convierta en una de las principales fuentes de conflictos de este siglo”* (31).

### **3. EL AGUA EN EL MUNDO**

Aunque pudiera parecer que el agua es un recurso abundante, presenta escasez temporal o permanente en determinadas zonas del planeta. Además, solamente el 0,26% de la masa de agua del planeta es agua dulce fácilmente aprovechable. El resto o bien es agua salada, inútil para la agricultura, la alimentación y muchos usos industriales, o se encuentra en forma de hielo o en acuíferos subterráneos de difícil uso. Por todo ello no toda la población tiene las mismas posibilidades de acceso a este recurso, lo que condiciona el desarrollo de determinadas regiones del planeta. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en los países poco desarrollados sólo el 59% de los habitantes tienen acceso al agua potable. En África dos tercios de los habitantes de zonas rurales no tienen acceso habitual al recurso. A esto hay que unir que en los países de menor desarrollo la explotación y distribución del agua es más compleja, y que existen problemas de calidad del agua debido a actuaciones humanas en muchos casos relacionados con la pobreza. Más de la mitad de los principales ríos del planeta están contaminados y sobreexplotados, lo que supone una amenaza a la salud y el sustento de las poblaciones que de ellos dependen así como a los ecosistemas (WCW, 1999).

El 70% del agua que utilizamos se destina a usos agrícolas, en muchas ocasiones en cultivos no adecuados como cultivos de regadío en zonas secas. Para ello se han construido infraestructuras hidráulicas como presas o canalizaciones, que han

fragmentado los ríos, han alterado el ciclo hidrológico, han interrumpido los caudales y han mermado la calidad del agua (Fernández-Crespo & Garcés, 2003). Además, el 30% de los alimentos producidos nunca se consumen, por lo que se malgasta el agua utilizada en producirlos.

Se puede hablar, por lo tanto, de una mala integración entre el aprovechamiento del agua y el medio ambiente. En los países desarrollados predomina una contaminación química procedente de vertidos industriales y urbanos. Por su parte en los países en vías de desarrollo suele ser más frecuente una contaminación orgánica procedente de un mal saneamiento. Sin embargo, algunos países poco industrializados presentan una enorme contaminación química debido a los fitosanitarios empleados sin control en los cultivos (Fernández-Crespo & Garcés, 2003).

Mención especial merecen las aguas subterráneas, ya que un tercio de la población mundial (unos 2.000 millones de personas) dependen de esta fuente. Pues bien, los recursos hídricos subterráneos son muy vulnerables a la degradación, especialmente a una contaminación por vertidos industriales o urbanos, y al uso de fitosanitarios y fertilizantes en la agricultura (tabla 1) (Foster *et al.* 2001)

Tabla 1. Problemas de calidad de las aguas subterráneas (Foster *et al.*, 1998)

<b>Problemas</b>	<b>Causas</b>
Contaminación antropogénica	Protección insuficiente de los acuíferos vulnerables contra los vertidos por seres humanos, provenientes de: -Actividades urbanas e industriales -Intensificación de cultivos agrícolas
Contaminación natural	Relacionada con la evolución del pH-Eh de las aguas subterráneas y la disolución de los minerales (agravada por la contaminación dl hombre y/o la explotación incontrolada)
Contaminación en la boca de los pozos	Diseño y construcción inadecuados de pozos que permiten la penetración directa de aguas superficiales o aguas subterráneas poco profundas contaminadas

Las previsiones a futuro son pesimistas, debido al incremento de la población mundial (se calcula que en 2050 habrá en la Tierra 9.000 millones de habitantes) y a los posibles efectos del cambio climático. Con esta situación, la ONU señala que los efectos del cambio climático sobre el ciclo del agua hacen que el futuro del agua potable sea más precario que nunca (Fernández-Crespo & Garcés, 2003).

Ya se ha indicado anteriormente que 3,5 millones de personas mueren al año (unas 10.000 al día) debido a enfermedades relacionadas con el consumo de agua en malas condiciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que un tercio de las muertes que se producen en todo el mundo se deben a la ingesta de agua contaminada y la mitad de la población está expuesta a enfermedades derivadas del consumo de agua no adecuada (cólera, tifus, amebiosis), a lo que hay que añadir las muertes por falta de agua. Muchas enfermedades se evitarían en gran parte si se proporcionaran agua potable e instalaciones sanitarias adecuadas a todas las personas (Fernández-Crespo & Garcés, 2003).

Otro problema importante sobre el agua son las inundaciones, posiblemente agravadas y más frecuentes por los efectos del cambio climático. Las inundaciones pueden tener graves consecuencias en la economía, la población y las infraestructuras de los países, pero son tanto más graves cuanto más pobres son los países afectados. Además, las personas más perjudicadas por las riadas suelen ser las más pobres al construir sus viviendas en terrenos inundables y ser éstas de mediocre construcción. Cruz Roja indica que las inundaciones producen más muertes y refugiados al año que las guerras. Las catástrofes hidrometeorológicas han causado más de medio millón de muertos en el último decenio (Fernández-Crespo & Garcés, 2003).

Pese a tratarse de un recurso fundamental, el agua se gestiona mal y se usa de forma irracional. En los países desarrollados suele despilfarrarse porque no se tiene sensación de escasez, y contaminarse con despreocupación, revirtiendo el principio de “quien contamina paga” por el de “quien paga contamina”, incluyendo la contaminación como un coste de producción. Por su parte, en los países en vías de desarrollo, el agua provoca enfermedades y muertes, como se ha explicado, así como conflictos sociales. Por todo ello es necesario potenciar campañas de concienciación sobre el uso racional del recurso, además de cambios en las políticas hidráulicas, hacia modelos más sostenibles, solidarios y respetuosos con el medio ambiente.

#### **4. LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA DE LA UNIÓN EUROPEA**

Sería inabordable analizar aquí la legislación hidráulica de todos los países del mundo, por lo que únicamente se describirá, brevemente y a modo de ejemplo, la legislación de la Unión Europea. En general, los países desarrollados poseen una

normativa avanzada en cuanto a la planificación y gestión del recurso y a la protección medioambiental, mientras que los países en vías de desarrollo o no poseen legislación específica o es deficiente, por lo que carecen de una adecuada ordenación de sus recursos hídricos.

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, conocida como Directiva Marco del Agua (DMA) establece un nuevo marco legislativo para la gestión del agua en la Unión Europea. Entró en vigor el 22 de diciembre de 2000.

El principal objetivo de la DMA es la protección y mejora de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, y sus ecosistemas asociados. Así, introduce el concepto de “estado ecológico”, de tal manera que los estados miembros deberían tomar medidas para alcanzar el buen estado ecológico de las aguas superficiales y de transición y el buen estado de las aguas subterráneas antes del año 2015. Para ello, pretende la reducción progresiva de la contaminación de las aguas y garantizar un suministro suficiente. Además incluye medidas para paliar los efectos de las sequías e inundaciones. Respecto a estas últimas, en 2007 apareció la Directiva sobre la evaluación y gestión de las inundaciones (Directiva 2007/60), que complementa a la DMA en este aspecto.

La protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las subterráneas, se basa en los siguientes objetivos específicos:

- Prevenir el deterioro y proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos. Además incluye las necesidades de agua de los ecosistemas terrestres y de los humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos.
- Promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.
- Realizar una mayor protección y mejora del medio acuático, incluyéndose acciones específicas de reducción progresiva de los vertidos.
- Garantizar la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evitar nuevas contaminaciones, debiendo alcanzar asimismo el buen estado cuantitativo.
- Paliar los efectos de las inundaciones y sequías.



Basándose en el principio de unidad de cuenca en la gestión, recogido ya en la Carta Europea del Agua (1968), la DMA establece las demarcaciones hidrográficas como ámbito de actuación. A la autoridad competente de cada demarcación hidrográfica le corresponde:

- Estudiar las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas.
- Elaborar un registro de zonas protegidas relacionadas con el agua.
- Recuperar los costes de los servicios relacionados con el agua, bajo el principio de que “quien contamina paga”.
- Definir programas de medidas que faciliten la consecución de los objetivos ambientales y el suministro en buen estado.
- Redactar nuevos planes hidrológicos.

Por todo lo expuesto, se puede decir que la DMA se centra en los aspectos ambientales de la gestión del agua, tanto del propio recurso (en calidad y cantidad) como de los ecosistemas dependientes de él, garantizando una gestión pública y con el principio de unidad de cuenca. Sin embargo, no contempla medidas de solidaridad interregional ni internacional en la distribución del agua. Tampoco trata problemas relacionados con el acceso al agua, la pobreza o las enfermedades debidas a la ingesta de agua en malas condiciones, dado que no son problemas habituales en los países europeos.

## **5. CONCLUSIONES**

En un momento en el que los problemas ambientales en el mundo alcanzan sus mayores cotas, resulta muy oportuno que la Iglesia trate la cuestión medioambiental -el cuidado de la casa común- en una carta encíclica del papa actual. En este marco, igual de oportuno es hablar de la gestión de un recurso natural tan importante como es el agua.

La cuestión del agua es un problema moral de primer orden, que causa injusticias, desigualdades, muertes (incluidas las de niños), guerras y conflictos sociales, así como el incremento en los costes de producción de los alimentos. Sin embargo, en general, la gestión del agua está desligada de estas cuestiones morales, ya que cada país o conjunto de países, como la Unión Europea con su Directiva Marco del Agua, se centra en la gestión del agua en su territorio, pero se desentiende de lo que ocurre en

otras zonas con agua escasa o desigualmente repartida, como algunos países africanos. Es verdad que dentro de un país, o conjunto de países, sí suele existir un principio de solidaridad entre diferentes cuencas o territorios, en ocasiones plasmado en trasvases entre cuencas. En la gestión hidráulica también se suelen tener en cuenta aspectos ambientales (conservación de ecosistemas dependientes de aguas superficiales y subterráneas, como bosques riparios, humedales, caudales ambientales, etc.), que en la Directiva Marco del Agua, por ejemplo, constituye lo esencial de su contenido.

Por todo ello, es necesario desarrollar un nuevo modelo de gestión de los recursos hídricos, basado en la “ecología integral”, dentro de un nuevo paradigma espiritual y existencial de la relación entre Dios, la humanidad y la “casa común”. Un modelo con dos objetivos bien definidos: que la gestión del agua no limite el desarrollo de los pobres, sino más bien que lo potencie; y que esta gestión sea ambientalmente sostenible y conserve en buen estado el recurso y sus ecosistemas asociados.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

EWP, *Guía sobre el derecho humano al agua y al saneamiento de la campaña EndWaterPoverty. Keep your promises on sanitation and water*, End Water Poverty, <http://www.endwaterpoverty.org/sites/endwaterpoverty.org>, 2015 (Consulta: 5-2-2016).

FERNÁNDEZ-CRESPO, J., GARCÉS, P., *Guía de trabajo en el aula para Educación Secundaria: “El agua, un recurso indispensable”*, Departamento de Campañas y Educación para el Desarrollo, Ayuda en Acción, 2003.

FOSTER, S., LAWRENCE, A., MORRIS, B., *Las aguas subterráneas en el desarrollo urbano (in Spanish) - Groundwater in urban development - Evaluación de las necesidades de gestión y formulación de estrategias*, World Bank, 1998.

FRANCISCO, PAPA, «*Carta Encíclica Laudato Si' del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común*», 2015.

FUNDACIÓN AQUAE, *Principales datos del agua en el mundo*. <http://www.fundacionaquae.org/wiki/principales-datos-del-agua-en-el-mundo>, 2016 (Consulta: 5-2-2016).

WORLD COMMISSION ON WATER, *World's Rivers in Crisis - Some Are Dying; Others Could Die*. World Water

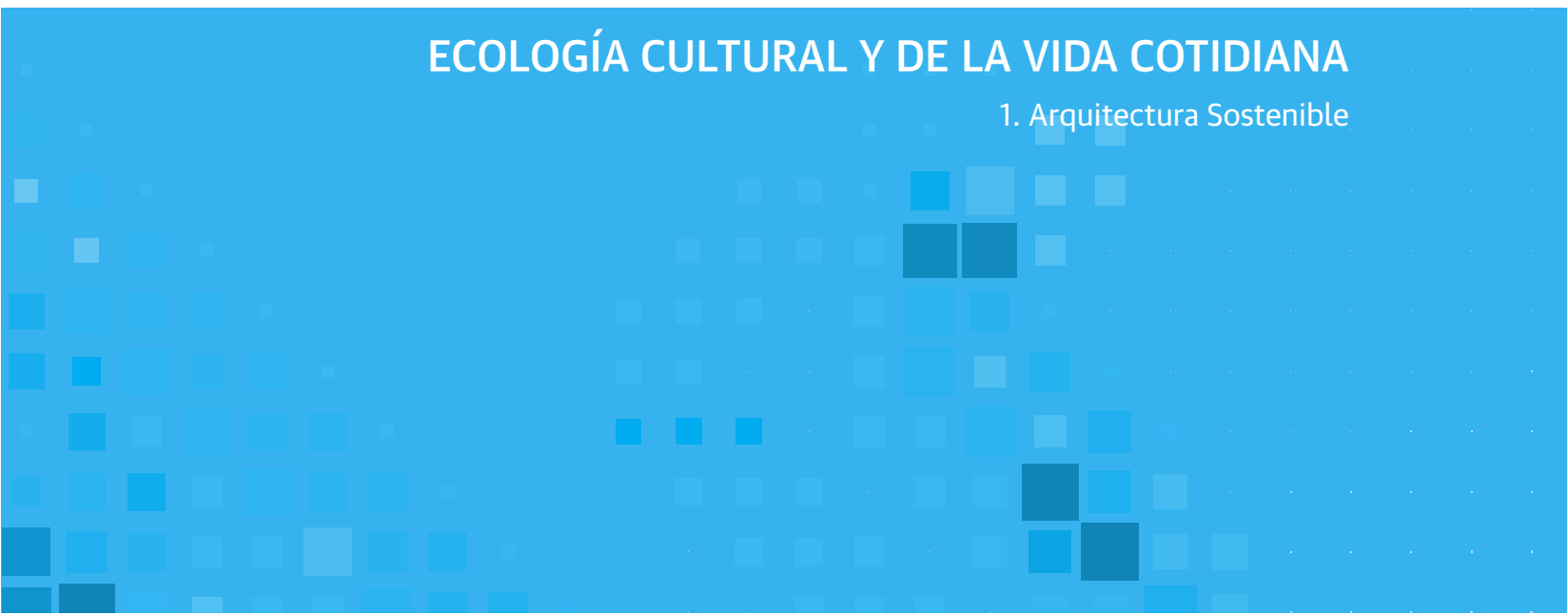
Council <http://www.worldwatercouncil.org/Vision/6902B03438178538C125683A004BE974.htm> [Geo-2- 124], 1999 (Consulta: 5-2-2016).



## COMUNICACIONES

### ECOLOGÍA CULTURAL Y DE LA VIDA COTIDIANA

#### 1. Arquitectura Sostenible



# ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PASIVAS PARA EL INCREMENTO DE LA EFICIENCIA EN LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE.

## PASIVE STRATEGIES TO INCREASE THE EFFICIENCE OF THE SUSTAINABLE ARCHITECTURE

**Enrique Mínguez Martínez**

Arquitecto, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) y Universidad de Alicante (UA)

**María Vera Moure**

Arquitecto, Enrique Mínguez Arquitectos

**Diego Meseguer García**

Ingeniero de Edificación, Enrique Mínguez Arquitectos.

### RESUMEN:

En la búsqueda de una arquitectura eficiente cobran especial relevancia **las estrategias pasivas**, que nos permiten aprovechar, gracias al análisis previo de los distintos condicionantes edificatorios característicos de cada lugar, las diferentes fortalezas y debilidades de un proyecto. *“Los tres principios fundamentales para pensar una vivienda en consonancia con los recursos limitados del planeta son: la orientación y el aprovechamiento pasivo, la ventilación cruzada y el asoleamiento”* (Montaner, Muxí, 2006).

La arquitectura bioclimática o ecológicamente consciente, no es tanto el resultado de una aplicación de tecnologías especiales, sino más bien utilizar y adecuar correctamente las condiciones medioambientales desde el inicio del proyecto hasta la utilización por sus habitantes, pasando por la construcción del edificio.

Plantear estas Estrategias Pasivas en un entorno real, con una identidad propia, materializándolas a través de diferentes proyectos propios, y testando su nivel de sostenibilidad y, proporcionando herramientas de análisis para otros enclaves, es el objetivo de esta comunicación.

**Palabras clave:** Estrategias Pasivas, Arquitectura Eficiente, Hemiciclo Solar, Ecomateriales.

**Área temática:** Arquitectura Sostenible.

## ABSTRACT:

In the search for an efficient architecture are particularly relevant passive strategies that allow us to take advantage, thanks to the preliminary analysis of the various building conditions typical of each site, different strengths and weaknesses of a project. *"The three fundamental principles to think housing in line with the limited resources of the planet are: orientation and passive use, cross ventilation and sunlight"* (Montaner, Muxi, 2006).

Bioclimatic architecture or environmentally conscious, is not so much the result of an application of special technologies, but rather use and fit correctly environmental conditions since the beginning of the project to the use by its inhabitants, through the construction of the building.

Consider these Passive Strategies in a real environment, with its own identity, materializing them through different project testing their level of sustainability, by providing analysis tools for others you sites, is the objective of this communication.

Consider these passive strategies in a real environment, with its own identity, materializing them through different projects, testing their level of sustainability by providing analysis tools for others you enclaves, is the aim of this communication.

**Key words:** Passive Strategies, Efficient Architecture, Hemicycle Solar, Eco-materials.

**Topic:** Sustainable and Low Energy Architecture.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El concepto de sostenibilidad se empleó por primera vez en el informe Bruntland (1987), dándole forma a un concepto ya existente. A partir de sus conclusiones se podría definir la arquitectura sostenible como aquella que cubre las necesidades de la construcción sin que se ponga en riesgo el desarrollo de las futuras generaciones. (Higueras, 2009).

Documentos tan aparentemente dispares como la Carta de Leipzig (2007) o la Encíclica Laudato Si (2015), recogen la importancia de la Sostenibilidad en la vida humana, y su repercusión en la arquitectura y en el modo de vida de las personas. *“La eficiencia energética, el uso moderado de los recursos naturales y la eficacia económica son requisitos clave para los servicios de utilidad pública(...). La renovación del parque de viviendas puede tener un impacto importante en la eficiencia energética y en la mejora de la calidad de vida de los residentes.”* (Carta de Leipzig, 2007).

En la Unión Europea, el sector de la construcción consume el 40% de los materiales, genera el 40% de los residuos y consume el 40% de la energía primaria según la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Por lo que se debe avanzar hacia un modelo de construcción que no despilfarre energía ni recursos naturales y a su vez permita controlar los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), valorizándolos siempre que resulte viable.

La construcción sostenible debe tener en cuenta los siguientes principios:

- La adaptación y el respeto por su entorno,
- El ahorro de recursos,
- El ahorro de energía
- Y la capacidad de satisfacer las necesidades cambiantes de sus habitantes.

Para responder a estas premisas constructivas es fundamental contar con un diseño que aproveche todas posibilidades que nos ofrece el lugar, utilizando estrategias pasivas que optimicen el comportamiento energético de las construcciones.

Se pueden desarrollar distintas herramientas para alcanzar las propuestas de la Comisión Europea en el campo de Sostenibilidad como el compromiso de los “Cinco Veintes”, que busca alcanzar en el año 2020 para la Unión Europea:

- La reducción en un 20% del consumo de energía, a partir de los datos de consumo del año 1990 mediante la aplicación del “*Plan de acción para la eficiencia energética: realizar el potencial*”
- La reducción en un 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sobre las cifras del año 1990, aplicando las directrices del compromiso “*Energía: Hoja de ruta para el año 2050*”, llegando al 30% en el caso de lograr acuerdo internacional al respecto.
- Alcanzar un 20% en el uso de las Energías Renovables

Para cumplir estos objetivos dentro del campo de la construcción, por parte de la UE se han elaborado distintas normas, entre las que destaca la Directiva 2010/31/UE del Parlamento y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, donde considerando que “*el 40% del consumo total de energía de la Unión corresponde a los edificios*” se persigue que a partir de 2020 el consumo de los edificios nuevos sea prácticamente nulo.

Para lograrlo es necesario modificar progresivamente las prioridades del proyecto, incluyendo la sostenibilidad como un factor más de diseño, aplicandolas metodologías(activas y pasivas) que mejor se adapten a la casuística de la edificación.

## 2. ESTRATEGIAS PASIVAS.

Las actuaciones pasivas, son aquellas que una vez analizadas las características del lugar, las utilizan para lograr el objetivo de una edificación con un consumo y unas emisiones GEI mínimas.



Se trata de adecuar el edificio al entorno de un modo integral. Para ello se debe optimizar la orientación, el factor de forma, la distribución de huecos y conseguir una envolvente que se ajuste a todo lo anterior. También es necesario contar con una zonificación interior de los espacios que posibilite la presencia de ventilación cruzada y simultáneamente los organice de acuerdo con sus necesidades de confort.

## 2.1. LA ORIENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Se deben de buscar diseños que presenten una profundidad edificable menor de 15 m. De este modo se facilita que las viviendas sean pasantes y disfruten de una orientación adecuada aprovechando perfectamente el potencial energético de las orientaciones. En climas mediterráneos es clave el tratamiento de la fachada sur. *“La fachada sur se abre, se acristala para captar la radiación del sol durante el invierno o se protege mediante celosías de aluminio durante el verano”* (Ruiz-Larrea, Gómez, Prieto, 2009).

Según las características específicas de cada enclave se propondrán las herramientas de diseño más adecuadas, buscando las estrategias de confort térmico en invierno y verano. Estas son innumerables, abarcan desde la búsqueda de la iluminación natural, la selección de materiales, la distribución de huecos, la envolvente, los diferentes sistemas constructivos de contacto con el terreno,...

## 2.2. LA ENVOLVENTE.

Es un punto clave del diseño pasivo ya que según sus características: distribución de la superficie de huecos según la orientación más adecuada, protección del acristalamiento de los huecos con elementos flexibles o móviles adaptándose a las condiciones del interior, el uso de sistemas constructivos más eficaces o concentración de la masa térmica en los puntos más adecuados, se posibilita la aplicación de diferentes acciones que combinadas aproximan la edificación al objetivo del ahorro de energía y emisiones cero. Las estrategias más destacadas respecto al comportamiento sostenible de la fachada son:

### 2.2.1. EL USO DE LAMAS ORIENTABLES, ALEROS, SALIENTES, ACORDE CON LA ORIENTACIÓN DE LOS HUECOS.

El objeto de este tipo de actuación es aprovechar la captación solar en invierno y reducirla en verano. Proyectar este tipo de medidas de protección puede ser tan sencillo como diseñar un alero o tan complejo como un sistema domótico de control solar.



Figura 1. Lamas móviles y Aleros en edificio de Oficinas en la M-30. (Fuente: Buenas practicas en Arquitectura y Urbanismo para Madrid)

Su aplicación supone un ahorro de consumo de energía, la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y una disminución de la radiación solar directa.

Los aleros garantizan una iluminación natural difusa, permitiendo grandes ahorros energéticos al reducir del orden del 10% al 15% el consumo por demanda de refrigeración.

También dentro de esta categoría entra el uso de terrazas y galerías, cubiertas o no, según su ubicación geográfica. O la disposición de barreras urbanas que conforman la “obstrucción solar urbana”. Estas, están formadas por la sombra que proporcionan las edificaciones sobre las fachadas y dependendirectamente de las características del tejido y de la sección viaria. Se pueden complementar con barrerasvegetales conformadas por especies de hoja caduca autóctonas, combinando de este modo el efecto sumidero de CO<sub>2</sub> con la protección solar.

Otro factor primordial que depende de la orientación es el diseño de la envolvente, tanto a nivel de huecos y sus características, como en cuanto a las soluciones constructivas que mejor se adapten a las condiciones del entorno.

Las fachadas, dependiendo de la ubicación geográfica del proyecto y de la orientación cuentan con distintos factores de influencia: el color, la ubicación del aislante y sus características, el porcentaje de huecos adaptándose al arco solar, la proporción de los vuelos y terrazas, las características constructivas de las cubiertas, la presencia de vegetación,... Dentro de estas soluciones constructivas pasivas aplicables a la envolvente destacan:

### 2.2.2. FACHADA PERFECTIBLE

La fachada perfectible está pensada para incorporar progresivamente nuevas prestaciones, pudiendo evolucionar e ir adecuándose a las necesidades de los usuarios de las viviendas tanto a nivel energético como funcional.

El sistema consiste en un premarco de aluminio autoportante que permite dividir el espacio entre forjados en particiones verticales y horizontales.

La fachada resultante es además aditiva, puesto que permite el crecimiento de su espesor hacia el interior o el exterior mediante el clipado de segundos o terceros premarcos al primario, aportando **perfectibilidad** a la fachada, mejorando así las prestaciones térmicas y acústicas, permitiendo alojar dobles carpinterías, protecciones solares, aire acondicionado, sistemas de captación solar a través de células fotovoltaicas, control climático,...

Por otro lado, una nueva piel puede resolver diferentes problemas sin necesidad de demoler lo anterior resultando la construcción o rehabilitación de edificios más económica y rápida que la tradicional por lo que este tipo de soluciones son especialmente interesantes en el caso de rehabilitaciones o modificaciones edificatorias.

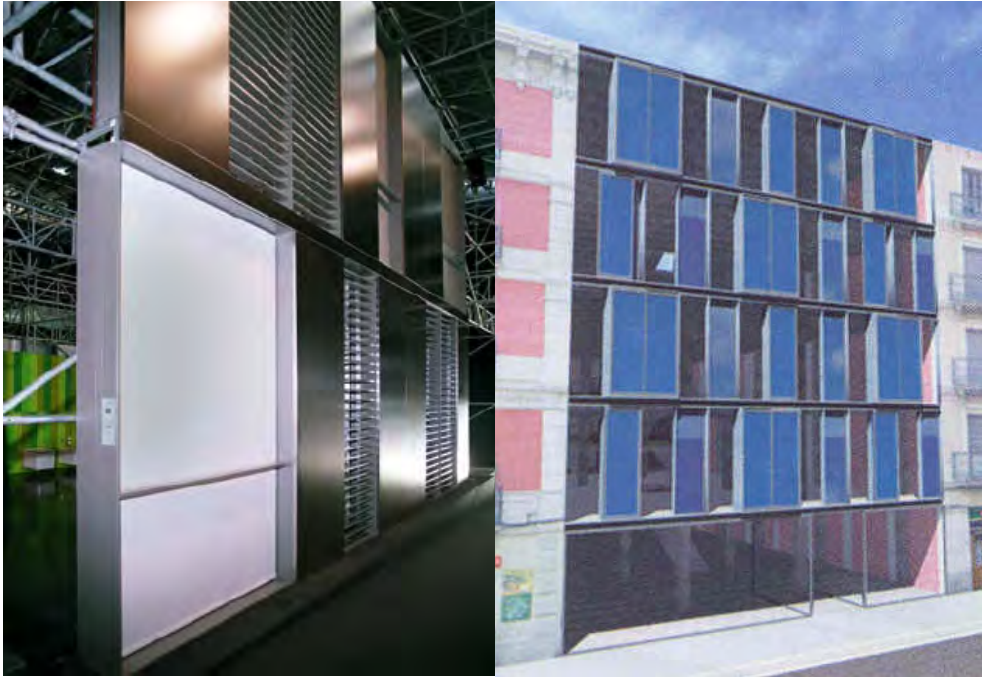


Figura 2. Fachada perfectible. (Fuente: <http://www.technal.com/globalassets/upload/archivos-spain/imagenes-spain/profesional/documentacion/perfil/perfil33.pdf>)

### 2.2.3. FACHADA VENTILADA.

Sistema constructivo que ofrece múltiples variantes. Se caracteriza porque el aislante térmico se traslada al exterior del muro facilitando la creación de una envolvente continua que se reviste con una piel soportada por una subestructura mediante fijaciones y anclajes, separada del muro un mínimo de 30 mm. para que el espacio entre ambas superficies favorezca la buena ventilación de la pared.

Optimiza la absorción de calor en invierno y la ventilación en verano. “*La fachada ventilada es hoy la mejor solución técnica para la vivienda. Además de sus virtudes constructivas permite una libertad compositiva que la hace muy atractiva para el arquitecto*” (Paricio, 2008).

Esta solución puede suponer un ahorro de energía de hasta un 30% respecto de una fachada convencional de las mismas características y aunque su coste es más elevado y su tiempo de ejecución también, la repercusión energética la amortiza. Se puede combinar con la fachada perfectible, sumando las ventajas de ambas.



Figura 3. Fachadas ventiladas.  
(Fuente: Izq: Edificio en Londres. Dcha: Rue de Meaux Housing, R. Piano, 1991)

#### 2.2.4. LA FACHADA VERDE.

La fachada verde, además del atractivo estético que aporta al espacio público, funciona como aislante térmico, acústico y sumidero de CO<sub>2</sub>.

Se proyecta en el propio cerramiento para que situada en la capa intermedia aporte inercia térmica y control solar al conjunto, pues en verano cuando el aire exterior atraviesa la lámina vegetal húmeda enfría unos grados el ambiente interior mientras que en invierno la fachada se comporta como un invernadero para la vegetación.

Frente a las grandes ventajas que presenta la fachada vegetal, tiene el inconveniente de su mantenimiento y la repercusión económica de este. Una fachada verde que no esté en condiciones óptimas, no solo no tiene las prestaciones térmicas que se esperan, sino que degrada la edificación. Siempre que se efectúe un proyecto de fachada verde se debe prever que el mantenimiento se suspenda, proponiendo medidas para evitar el deterioro constructivo, energético y físico que puede producirse.





Figura 4. Fachadas verdes(Fuente: Izq. Caixa Forum, Madrid, P. Blanc, 2007.Dcha: Viviendas San Jose, Murcia, E. Mínguez, 2009)

### 2.2.5. CUBIERTA VERDE

Considerada como espacio que recupera la huella ecológica del edificio. Se dispone con un tipo de vegetación que requiere un mínimo mantenimiento (plantas de poco porte y muy resistentes).

Los beneficios de la cubierta verde son:

- Influencia positiva en el microclima urbano
- Reducción del CO<sub>2</sub>
- Mejora del aislamiento acústico y térmico
- Mejora del aspecto estético
- Devuelve a la naturaleza el espacio ocupado por la vegetación.

*“Además retienen contaminantes, actúan como capa de aislante térmico en el edificio y ayudan a compensar el efecto “isla de calor” que se produce en las ciudades” (Higueras, 2009).*

La cubierta verde se debe complementar con una solución constructiva ventilada, que evite los puentes térmicos. El uso de colores claros es otro factor colaborador, y por último, es necesario prever un plan de mantenimiento claro y eficaz que garantice su operatividad aun en el caso de que la capa vegetal se deteriore. Hay que tener en cuenta

que la vegetación es un ser vivo cambiante y se debe adaptar a las condiciones del entorno.



Figura 5. Ejemplos de Cubierta verde.  
(Fuente: Izq. Proyecto Casa Barcelona, Construmat, 2009. Dcha. Intemper Española, S.A.)

### 2.3. VENTILACIÓN CRUZADA

La manera más sencilla de ventilar para alcanzar un nivel de confort es hacer circular el aire entre dos fachadas. El flujo de aire arrastra a mayor temperatura el más caliente, reemplazándolo por uno más fresco procedente del exterior. La bajada de temperatura se produce tanto por la diferencia de temperatura como por el efecto del movimiento del aire. A fin de garantizar efectos perceptibles es necesario que la diferencia de temperatura interior – exterior sea de al menos 2°C. (Campos 2012).

Para que la ventilación cruzada sea eficaz la distancia entre ventanas opuestas debe ser como máximo 5 veces la altura libre entre forjados sin exceder los 15 metros y prestar especial atención en el diseño de las separaciones interiores. (Campos 2012)

Otro factor a la hora de optimizar la ventilación cruzada es comprobar que la velocidad media del viento del ámbito de la edificación es superior a 2.5 m/sg. Dependiendo de la velocidad del viento estimada y de la superficie de huecos practicables donde se puede dar el fenómeno, se puede determinar la capacidad de enfriamiento de un modo preciso. (Kwok, Grondzik, 2007)

Una variación de la ventilación cruzada es la ventilación por efecto convectivo. En este caso no se depende de las características del viento. Se aprovecha el efecto de desplazamiento del aire al calentarse para modificar la temperatura. Es el llamado “efecto stack”. Para que este efecto actúe como mecanismo de acondicionamiento en el interior de las construcciones es necesaria una diferencia de temperatura mínima de 1.7°C interior – exterior. Existen múltiples mecanismos que pueden complementar los descritos, como son la concentración de masa pétreo ventilada, que produce muros con alta masa térmica que equilibran la temperatura del aire, complementando de este modo la ventilación cruzada.

Siempre para aprovechar al máximo el diseño se deben de analizar todos los factores de influencia, aplicando las estrategias pasivas de manera coordinada, simultaneando las necesidades de ahorro energético con las del uso más favorable por parte de sus habitantes. Es necesario simplificar las medidas de ahorro energético, facilitando su aplicación por parte de la ciudadanía para que sean realmente efectivas.

Si los habitantes no adoptan hábitos sostenibles será difícil alcanzar los objetivos de lograr cero emisiones GEI y cero gasto energético.

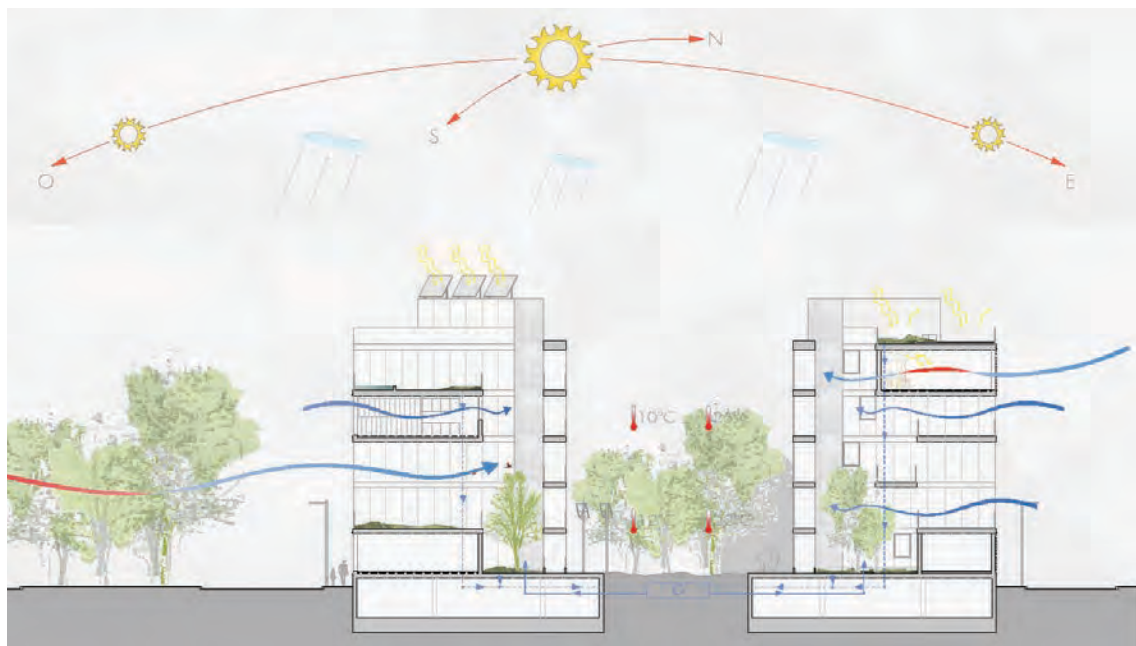


Figura 6. Sección bioclimática que coordina distintas estrategias pasivas.

(Fuente: Enrique Mínguez Arquitectos)



### 3. ESTRATEGIAS ACTIVAS

Las estrategias activas son aquellas que aprovechando la tecnología posibilitan un ahorro de energía o emisiones apoyándose en energías alternativas o en la optimización de los recursos. Existen múltiples estrategias basadas en la reutilización de aguas pluviales y empleo de energías renovables (energía térmica para ACS y calefacción, energía solar fotovoltaica...) gracias al desarrollo tecnológico que progresivamente va complementando y perfeccionando estos sistemas de acondicionamiento mediante la inclusión de TICs, que permiten actuar a diferentes escalas. Desde gestionar la edificación de un modo integral, coordinando los distintos servicios, a sistemas tan básicos como temporalizar instalaciones mediante Apps. Dentro de las Estrategias Activas más destacadas están:

#### 3.1. SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN Y AHORRO DE AGUA EN LAS EDIFICACIONES.

Es necesario prever estrategias de ahorro de agua que posibiliten reducir el nivel de consumo, reutilizar el suministro, incorporar grifos con limitador de cantidad, inodoros de agua reducida, sustitución de bañeras por duchas y proyectar redes separativas donde las aguas residuales domésticas se filtran y reutilizan para riego mientras que las pluviales se reutilizan para riego y para aparatos sanitarios. *“Los sistemas de aprovechamiento de aguas pluviales pueden ser implementados con la integración de instalaciones de tratamiento y reutilización de aguas grises (provenientes de lavabos, ducha y bañera), que proporcionan un caudal de suministro de agua regenerada continuo e independiente de las condiciones climatológicas”* (Higuera, 2009).

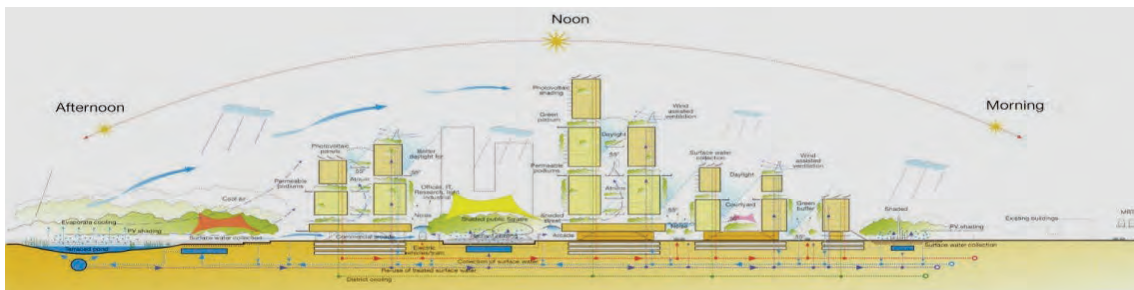


Figura 7. Sección bioclimática. Reutilización de aguas pluviales.  
(Fuente: Plan General Buena Vista, Singapur, R. Rogers, 2001)

Se puede plantear la reutilización desde distintos ámbitos, ya sea en cuanto a aguas pluviales o grises. Para optimizar los resultados se debe analizar el edificio en su totalidad planteando la reutilización de un modo integral, tanto en la recogida de residuos como en el uso que se le da a las distintas aguas, teniendo en cuenta todos estos factores no solo en la nueva construcción sino como una parte más de la rehabilitación energética.

En otro ámbito de actuación, a menor escala, está el uso de la tecnología aplicada a los aparatos sanitarios que optimizan el uso del agua. Este tipo de mecanismos puede ser tan simple y económico como un aireador para un grifo o tener un carácter más innovador como el inodoro W+W de Roca, que permite un ahorro de agua de hasta el 70%. Lo más importante es conocer las herramientas existentes y aplicarlas del modo más adecuado al entorno.



Figura 8. Esquema funcionamiento inodoro W+W de Roca. Reutilización de aguas pluviales.  
(Fuente: blog is arquitectura <http://is-arquitectura.es/2010/02/09/aspectos-tecnicos-y-precio-del-ww-de-roca/>)

### 3.2. ENERGÍA TÉRMICA PARA ACS Y CALEFACCIÓN.

Una de las principales causas de consumo de energía en la edificación es la producción de agua caliente sanitaria y la calefacción. Utilizar sistemas de producción de energía térmica para aplicaciones de agua caliente sanitaria y calefacción, puede llegar a proporcionar hasta un 30% del agua caliente sanitaria (ACS). Gracias a la obligación impuesta por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en el documento CTE HE-4 *“Los edificios dispondrán de instalaciones de aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de agua caliente sanitaria.”*. Si por razones de índole arquitectónica o de cualquier otro tipo, no pudiera utilizarse la energía solar se utilizará: *“la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás”* según la Directiva 2009/28/CE. Esta obligación ha supuesto un gran impulso para la aplicación de este tipo de instalaciones en edificios residenciales y administrativos.

Las placas solares, gracias a estas iniciativas, se han transformado en un elemento habitual en la construcción y en una herramienta clave en el ahorro energético.



Figura 9. Sistema de energía solar en el ecobarrio de Linz, Austria.  
(Fuente: Edificio Residencial, Solar City, Linz (Austria), T. Herzog, 2005)



### 3.3. OTROS TIPOS DE ENERGÍA RENOVABLES.

La energía fotovoltaica busca la orientación adecuada del edificio para la ubicación de las placas situándolas principalmente en las fachadas orientadas a sur al objeto de favorecer la captación solar. Estas se pueden ubicar en fachada o en cubierta, posibilitando el autosuministro integral del edificio.

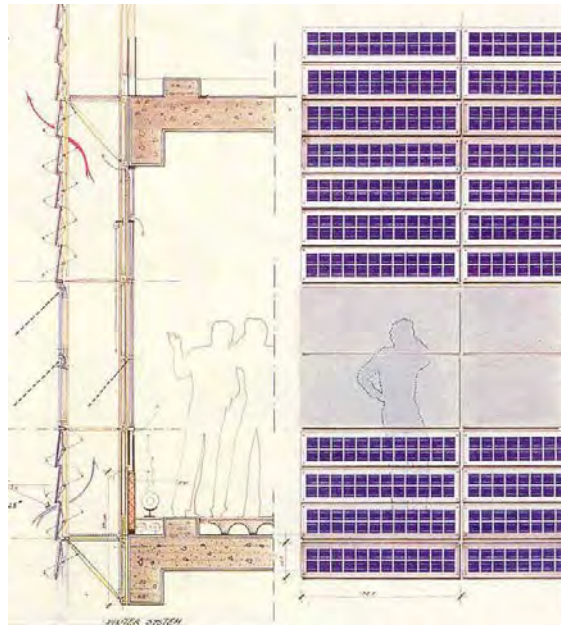


Figura 10. Fachada con instalación solar fotovoltaica.  
(Fuente: Bocetos Fachada edificaciones Potsdamer Platz, R. Piano, 1996)

Otras fuentes de energía renovable son: la energía eólica mediante aerogeneradores de eje vertical (desmontables y transportables), el reciclaje de residuos urbanos y la geotermia.

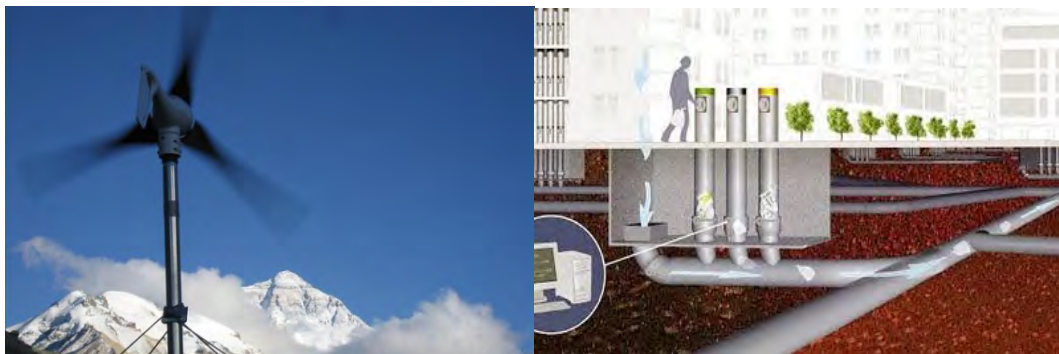


Figura 11. Aerogenerador y Recogida neumática de Residuos.  
(Fuente: Izq: [www.enair.es](http://www.enair.es). Dcha: Hammarby Sjöstad, Estocolmo (Suecia))

#### 4. OTRASACTUACIONES.

Además de las estrategias propiamente definidas como activas o pasivas existen otras que colaboran de un modo indirecto con el ahorro energético. Son las basadas en las características de los materiales. La información sobre la procedencia, las emisiones producidas durante su producción o su proceso de reciclado deberían de adjuntarse junto a sus cualidades técnicas o su precio, introduciéndose como un factor más en el diseño de un proyecto eficiente. Se debe priorizar el uso de materiales 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

- **Reducir** el uso de materiales, esto es, solo construir lo que sea necesario.
- **Reutilizar** los materiales, estos deben de tener más de una vida.
- **Reciclar** materiales, priorizar los materiales que tienen más de una función.

Elaborar y utilizar materiales con estas características es un modo de colaborar en el ahorro energético, incluso antes de comenzar a proyectar. Para ello resulta especialmente útil el uso de catálogos o manuales que proporcionen información complementaria sobre el grado de sostenibilidad de los materiales.



Figura 12. Manual de ecomateriales. Plan estratégico de Pliego. (Fuente: Enrique Mínguez Arquitectos).

## 5. CONCLUSIONES.

*“Tal y como hemos visto, la mitad de la energía derivada de los carburantes fósiles se consume en los edificios. (...) El desafío para los arquitectos consistiría en desarrollar edificios que incorporasen tecnologías sostenibles para reducir la contaminación y los gastos de mantenimiento” (Rogers, 2000)*

Se proponen nuevos modelos de proyectar que tengan presente las necesidades del planeta, incorporando en el diseño las estrategias relacionadas con las características del lugar, estrategias pasivas y activas, al objeto de conseguir conjuntos eficientes que garanticen la sostenibilidad de nuestras construcciones. Hay que conjugar pasado y presente, introduciendo los avances tecnológicos en los principios constructivos tradicionales que aprovechan el clima, las condiciones geográficas o la orografía del emplazamiento.

*“El futuro está aquí, pero su impacto sobre la arquitectura solo está empezando. En la medida en que nuestros edificios vuelvan a aceptar los ciclos de la naturaleza, la arquitectura volverá a sus auténticas raíces” (Rogers, 2000).*

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

CAMPOS, J. P. (dir.), *Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en Edificios Públicos*. Santiago de Chile. Sociedad Impresora R&R Ltda, 2012.

CARTA DE LEIPZIG sobre Ciudades Europeas Sostenibles, Unión Europea, 2007.

FRANCISO I, *Carta Encíclica Laudato Si'. Sobre el ciudadano de la casa común*, 2015.

HIGUERAS, E. (dir.), *Buenas prácticas en Arquitectura y Urbanismo para Madrid. Criterios bioclimáticos y de eficiencia energética*. Madrid: Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 2009.

KWOK, A, GRONDZIK, W., *The Green Studio Handbook*. Oxford, Inglaterra. Architectural Press, Elsevier Inc, 2007.

- MONTANER, J.; MUXI, Z. (dir.), *Habitar el presente. Vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos*. Madrid: Ministerio de Vivienda, 2006.
- MINGUEZ, E., *Plan Estratégico de Intervención en la Travesía Urbana de Pliego (Murcia)*, Pliego: Ayuntamiento de Pliego, 2011.
- PARICIO, I., *Proyecto casa Barcelona 2007*. Barcelona: Construmat - Fira de Barcelona, 2008.
- RIVERA, C.; ALONSO, L., *Viviendas para habitar. Tres concursos del IVVSA*. Alicante: Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 2004.
- RUIZ-LARREA, C; GÓMEZ, A.; PRIETO, E., *Hemiciclo Solar. La energía como material de proyecto de arquitectura*. Madrid: Factesa Obras, S.A.U., 2009.
- ROGERS, R., *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2000.

## ABSTRACT

### **CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.**

A tenor de lo establecido en el LAUDATO SI', en referencia a lo enunciado en el punto 6 del programa y en los artículos 150 y 151, creemos interesante presentar comunicación sobre el quehacer responsable de la figura del Maestro Rafael Moneo, arquitecto teórico y crítico, creador de una ciudad integrada y de continuidad, con un lenguaje cuidadoso y expresivo materializado desde la responsabilidad histórica, cultural, simbólica y de lugar. Para ello analizaremos tres edificios de Rafael Moneo, tendencias e influencias propias y de otros arquitectos clave de la arquitectura moderna. Ahondaremos en los planteamientos teóricos y en las reflexiones del autor sobre cada obra; Bankinter en Madrid (1972-1976), Previsión Española en Sevilla (1982-1987) y La Ampliación del Ayuntamiento de Murcia (1991-1998). Rafael Moneo plantea la resolución del problema arquitectónico teórico sin un estilo propio, sin forma predeterminada, basándose en la aplicación de un método procedimental, con un lenguaje y material específico determinado por la importancia del lugar, su historia, la continuidad con el mismo y su experiencia, todo ello articulado desde la idea primigenia que origina la Intuición primera del arquitecto.

### **BUILDING WHERE IS BUILT: Rafael Moneo. Analysis of three key works, 1972-1998**

According to what is stipulated in the LAUDATO SI', in reference to the statement in the 6th point of the program and the articles 150 and 151, we find it interesting to present information about the responsible work of the Master Rafael Moneo, theoretical and critical architect, creator of an integrated and continuous city, with a careful and expressive language materialized from the historic, cultural, symbolic and local responsibility. To do this, we will analyse three buildings of Rafael Moneo, with trends and influences of his own as well as of other key architects in modern architecture. We will delve into the author's theoretical approach and reflections on each project: Bankinter in Madrid (1972-1976), Previsión Española in Seville (1982-1987) and the extension of Murcia City Council (1991-1998). Rafael Moneo gives the solution for the theoretical and architectural problem without a style of his own, without a preassigned shape, being based on the implementation of a procedural method, with specific language and material determined by the relevance of the place, its history, the continuity and his experience, everything articulated from the original idea, created by the architect's first intuition.



## **“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”**

### **0 Introducción. Método y procedimiento**

Cuando la preexistencia histórica y cultural de un lugar, define un contexto donde la obra insertada requiere de un cuidadoso respeto a lo existente, por medio de un lenguaje expresivo específico de continuidad, es cuando la labor del arquitecto necesita de un fuerte compromiso teórico y crítico, comprometido con la historia y la identidad del entorno, por medio del análisis más profundo y lúcido.

*“Lo construido obliga a admitir la continuidad con el pasado, una continuidad que tiene que resolverse en términos arquitectónicos y que es lo que me parece que he tenido ocasión de comprobar en estos últimos trabajos que presentaré ahora, en los que, por no sé bien que razones, se ha exacerbado la presencia del pasado. Continuidad que, sin embargo, no siempre se establece en términos contextuales en términos de completar el marco de actuación existente, sino en términos de entender el proyecto, su especificidad, desde una estricta clave arquitectónica implícita en la asunción de la realidad existente.”<sup>1</sup>*

Ambas obras comparten una actitud común frente a lo diverso y convergen en el planteamiento general, aunque en la formalización sean evidentemente específicas y por lo tanto distintas. Estos ejemplos son documentos de su tiempo, y por su complejidad teórica, generan interés y presentan una marcada postura crítica frente a la realidad del problema arquitectónico representando una forma de trabajo, cuyos aspectos más básicos son propios de la sostenibilidad arquitectónica entendida como la aplicación de una lógica, dirigida hacia la adecuación y utilización positiva de las condiciones del entorno material, la recuperación de sistemas de la arquitectura popular, la preservación de valores culturales y el tratamiento de la construcción como palanca de crecimiento. Estos valores implícitos en las obras analizadas deben servir como plataforma de lanzamiento para incrementar el compromiso social de los productores de arquitectura.

---

<sup>1</sup> MONEO VALLÈS, R., “Construir sobre lo construido”, transcripción original de la conferencia del 20 Febrero del 2004, en el salón de actos del CoAC Tarragona con motivo de la lectura del acta del concurso de ideas para la ampliación de la actual sede colegial.

Por ello, el propósito del presente comunicado es expresar, en términos y valores de las dos obras de Rafael Moneo, la Sede de Bankinter en Madrid y la ampliación del Ayuntamiento de Murcia, el compromiso sostenible que debe aportar la arquitectura al desarrollo y evolución de la sociedad.

En este sentido, el arquitecto español propone una manera de entender y desarrollar la arquitectura, en cuanto a términos de sostenibilidad, en el que premie el contexto y la identidad del lugar junto con la materialidad específica de la obra.

*“[...] Eso supondría tener una clarísima agenda de cómo construir; implicaría la continua aparición de un mismo lenguaje, una misma forma expresiva útil en cualquier circunstancia. Yo creo que no es posible aplicar directamente unos mismos presupuestos lingüísticos en todos los casos. Frente a la tendencia a establecer un único modo de operar y un lenguaje exclusivo, yo me inclino a dar preferencia a la ‘educación’ y a pensar que lo que hay en común en una agenda que permitiese hablar de una ideología es precisamente el orden de las respuestas, la actitud mental y lógica que procede de una determinada educación. [...]”<sup>2</sup>*

Moneo no admite, en el proceder de un arquitecto para considerar una obra como sostenible, la utilización de una misma expresión formal ante cualquier situación. En contra de esto propone la aparición de una ‘educación’ (una manera procedimental de actuar) en lugar de un ‘lenguaje’ específico característico.

Concienzudamente Moneo nombra el término ‘lenguaje’ ya que, si pensamos en la manera en la que lo aprehendemos, ya sea el hablado o el corporal, desde que somos pequeños no se nos enseña unos únicos presupuestos lingüísticos universales que podamos utilizar en infinidad de situaciones, puesto que dicha infinidad de circunstancias comprenden excesivas casuísticas y en la gran mayoría de ellas nos quedaríamos faltos de términos lingüísticos para poder expresarnos con claridad.

Extrapolando el símil a la arquitectura, utilizar los mismos términos arquitectónicos (el mismo lenguaje) aprendidos ante cualquier situación produce, en términos sostenibles, una torpeza expresiva. No es adecuado utilizar siempre las mismas

---

<sup>2</sup> MONEO VALLÈS, R., El croquis-Rafael Moneo 1967-2004, entrevista realizada en invierno de 1994 por Alejandro Zaera, Ed. El croquis, Madrid, 2004, p. 27

expresiones en diferentes países, con diferentes climas, distintas situaciones e incluso distintas tipologías. La buena manera de hacer arquitectura y cómo ésta se comunica y se expresa ante la sociedad, pasa por ser específica del lugar preservando la identidad, respetando la historia, la situación social y cultural específica, como pasaría con el lenguaje más adecuado.

De esta manera Moneo, muy inteligentemente, propone una ‘educación’ arquitectónica. Un catálogo de quehaceres que dominemos y seamos capaces de triar los adecuados y poner en práctica ante cada situación. Una vez más, como haríamos con el lenguaje, estamos capacitados para elegir, en cada momento y contexto, de entre todas las reglas, formas de expresarnos y vocabulario aprendido; la más adecuada u óptima en ese momento y lugar.

Lo importante no serían las respuestas que somos capaces de dar. En palabras del propio Rafael Moneo, “lo que hay en común en una agenda que permitiese hablar de una ideología es precisamente el orden de las respuestas”. Y al hablar de orden volvemos a hablar de una sucesión de decisiones, lo que nos lleva a tener presente el método, el **procedimiento**.

### 1. Análisis y discusión sobre el proyecto del edificio Bankinter, Madrid (1972-1976).

Cuando Rafael Moneo recibe el encargo de construir la sede de la entidad financiera Bankinter, se encuentra con que el edificio se situaría en una posición privilegiada, una parcela situada en el Paseo de la Castellana.



Figura 1. Izquierda. Croquis de Moneo de vista desde la calle Marqués de Riscal. MONEO VALLÉS, R. “Apuntes sobre 21 obras”, Ed. Gustavo Gili, 2010, p.44

Figura 2. Derecha. Fotografía de la misma vista. MONEO VALLÉS, R. “Apuntes sobre 21 obras”, Ed. Gustavo Gili, 2010, p.60-61

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

Un joven Moneo, consciente de la importancia de dar a la entidad de un edificio representativo, tiene también clara la trascendencia del lugar: por un lado su edificio estaría en una de las principales arterias de la ciudad en cuanto a actividad y envergadura; por otro, la parcela presentaba unos interesantes condicionantes que el arquitecto estaba decidido a considerar.

### 1.1 Memoria e identidad

En su cara este, con fachada a la Castellana, la parcela contenía una construcción de valor arquitectónico e histórico: el palacete del Marqués de Mudela, del s. XIX, del arquitecto Lorenzo Álvarez Capra<sup>3</sup>. Este tipo de construcción característica del ensanche de los barrios de Chamberí, Buenavista, Congreso y Universidad, había visto su esplendor en los años previos a la Segunda República como propia de las residencias de los grupos de poder del Madrid de la época, aunque cuando se le hizo el encargo del edificio Bankinter tan sólo permanecían en pie tan sólo doce, entre los cuales se encontraban ejemplos de arquitectura similar como el palacio de la Condesa de Casa Valencia (actual Palacio de Alcalá-Galiano), el palacio del Marqués de Fontalba, o el palacio del Marqués de Villamejor.

Difícilmente podían convivir los burgueses palacios y el estilo de vida que conllevaban con el nuevo carácter que se quería imprimir a esta zona de la ciudad, y por ello fueron pocos los que sobrevivieron al cambio. En este triste proceso de renovación urbana cayeron derribados numerosos palacios hasta llegar a nuestros días tan sólo doce.

Volviendo al análisis de la preexistencia de la parcela de la Castellana encontramos en su cara oeste un edificio de gran altura, sin aparente interés arquitectónico, pero que mira hacia la gran arteria y al citado palacete. Rafael Moneo fija como requisito del futuro edificio Bankinter la adopción e integración del palacete como una parte más del proyecto. Asimismo opta por una actitud de respeto hacia el ya citado edificio de viviendas, afirmando que su integración urbana no pasa sólo por el respeto hacia una

---

<sup>3</sup> Lorenzo Álvarez Capra (Madrid, 1848 - 1901) importante arquitecto español. Realizó su formación profesional en la Escuela de Arquitectura de Madrid, obteniendo su título en 1871, y fue nombrado académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid en el año 1883. Fue autor del Pabellón de España en la Exposición Universal de Viena de 1873, el primer edificio construido en estilo neomudéjar.

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

arquitectura de valor, sino también por una atmósfera, unas vistas y un modo de intervenir conciliador, el cual fue posteriormente aplicado a todos aquellos proyectos donde los condicionantes geográficos, urbanos o paisajísticos e incluso sociales, lo requieren.

La actitud frente al proyecto de Moneo constituía un punto de inflexión no sólo por la preferencia por la conservación e integración de la preexistencia, sino también porque se aparta de la tendencia aceptada durante la década, adoptando una estrategia arquitectónica y urbana que en el resto de Europa llevaba practicándose desde los años 50, pero que llega con retraso y resulta rompedora en el Madrid de los 70.

En la Sede de Bankinter, Moneo aboga por conservar la arquitectura existente en el solar de la obra, convivir con lo construido. En lugar de eliminar el palacete, como ha ocurrido con tantas otras obras decimonónicas, Moneo no sólo lo conserva y respeta sino que realza su presencia cediéndole todo el protagonismo para con la Castellana y se retranquea creando un telón de fondo neutro de ladrillo que exalte su figura.



Figura 3. Izquierda. Axonometría sureste del proyecto de Bankinter. MONEO VALLÉS, R. “Rafael Moneo. *Portfolio Internacional 1985-2012*”. Editorial La Fábrica (CSCAE), 2012, p.273

Figuras 4 y 5. Derecha. Vista Interior acceso entre Edificio Bankinter y Palacete Marqués de Mudela. Vista desde la Calle José Ortega y Gasset desde el otro lado del Paseo de la Castellana. Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 30-08-2014

Una de las consecuencias que este invariante tuvo es el tema del acceso. En lugar de mantenerlo en la propia Castellana se relegó a la calle Marqués de Riscal. Desde este punto en el que ya no tenemos la preponderancia de la avenida, el edificio de Bankinter cobra su importancia debido a la percepción en escorzo de la sede y a la angulosa proa que exagera la altura del mismo.

Podemos afirmar que Moneo no rehúsa la notoriedad de sus obras sino que la enfoca desde un punto de vista alternativo. No es partidario de hacer tabula rasa en el solar y si ha ocurrido algún hecho cultural importante anteriormente, ya sea arquitectónico o no, se preocupa por estudiarlo históricamente y conservarlo en la medida de lo posible,

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. *Análisis de tres obras clave, 1972-1998.*”

adaptando su propuesta a dicho hecho y conviviendo con él de manera amistosa, incluso, yendo más allá, de modo simbiótico, nutriéndose mutuamente hasta el punto de necesitar el uno del otro para existir.

Es por ello que cuando visitamos una obra (reciente en el tiempo) de Rafael Moneo podemos oír frases del tipo: “¡parece que este edificio lleve aquí toda la vida!”. Más que necesitarse recíprocamente podríamos decir que ambos parecen uno, que uno sin el otro es como si la obra quedara manca de una de sus extremidades, y que el conjunto coexiste en una armonía tal que podemos llegar a pensar que la obra nueva del propio Moneo sea coetánea del hecho histórico al que acompaña.

*“[...] He intentado demostrar que la interpretación del Bankinter no está en el descubrimiento de la arquitectura o del parecido que más poderosamente ha influido en la obra. La nuce del edificio nace de la consideración de unos problemas de arquitectura en un lugar y en una ciudad, y de la clara toma de posición frente al problema del uso del Movimiento Moderno. [...]”<sup>4</sup>*

La influencia italiana lleva a Moneo a hacer uso de un segundo recurso para relacionarse con los edificios de su alrededor: el juego de alturas. A la separación con respecto al Palacete se suma la solución intencionada de no superar en altura a éste, sobre todo a cota cero, donde se produce el acceso. Así, Moneo propone un volumen de una altura sobre el nivel del suelo, justo en el punto frente al acceso al palacete, para luego ascender una planta más con el volumen situado al norte. El resto de cuerpos siguen elevándose de forma gradual conforme se alejan del palacete, liberando el acceso a éste en su visión desde el acceso a la parcela. El arquitecto se va desprendiendo de la carga de la escala conforme asciende en altura, quedando así definidas las directrices volumétricas que, apoyándose de la zonificación interior del mismo, darán lugar al edificio.

Otro recurso de relación del edificio con el entorno es el hueco de ventana. La importancia del hueco de la torre que se enfrenta al palacete no es sólo una referencia racionalista que nos conduzca de forma inequívoca a la arquitectura de Aldo Rossi, pues en el ritmo, proporción y tamaño de éstos reside la intención misma de su diseño. Mientras el Bankinter mira hacia el palacete con huecos regulares de tamaño relativamente

---

<sup>4</sup> RUIZ CABRERO, G., “Sobre Bankinter o ¿un americano en Madrid?”. *Arquitectura (COAM)* nº 208-209, 1977, p. 104-111

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”



reducido, como gesto intencionado de neutralidad respetuosa que genera un espacio interior flexible y libre, la solución del hueco es además una aproximación a los niveles de los que anteriormente se hablaba, una narración en altura acerca de las escalas, las del zócalo opaco que le corresponde al peatón, al nivel de calle, la escala de calle que sirve para establecer comunicación con su entorno próximo, y la escala urbana, la de los huecos que rematan el edificio superiormente y se agrandan para asomarse a la Gran Vía y no pasar desapercibidas, la escala divina.

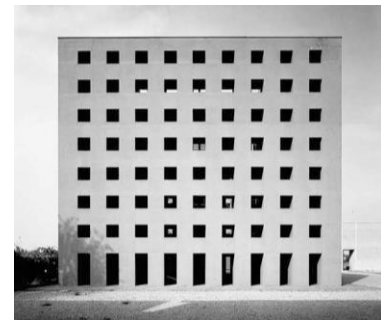
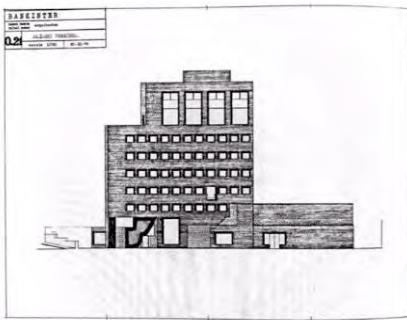


Figura 6. Izquierda. Alzado principal hacia el Paseo de la Castellana. MONEO VALLÉS, R. “Antología de urgencia Rafael Moneo 1967-2004”, Ed. El Croquis, 2004, p.104

Figura 7. Derecha. Hueco de ventana de la Casa de los Muertos del arquitecto Aldo Rossi. Cementerio San Cataldo (Módena, Italia).  
Fotografía de Gabriele Basilico.

## 1.2 Materialidad

A la hora de la elección del material, el arquitecto gira su mirada hacia el Palacete que da fachada a la Castellana, con el cual, Moneo decide llevar a cabo un paralelismo material. Los edificios de Moneo utilizan materiales que se han utilizado tradicionalmente para construir en la zona donde dichos edificios se sitúan, y la justificación de que las propiedades de estos materiales están avaladas por la historia y el paso del tiempo, así como por la subsistencia a los agentes climáticos. Dicha utilización de materiales “cercaños” forma parte también del concepto de que el edificio parezca llevar mucho tiempo construido, para evitar el contraste con la arquitectura existente o local. Según cuenta el propio arquitecto.

*“El palacete era un edificio que alternaba el uso de ladrillo prensado, un material muy utilizado en la arquitectura madrileña de la segunda mitad del siglo XIX, con guarniciones de piedra arenisca. Y así, si pretendíamos una buena vecindad, y cierto que la pretendíamos, el ladrillo prensado parecía la única opción posible, y rápidamente optamos por él. [...] El material -el ladrillo- se convierte en auténtico protagonista y la*

*construcción de un muro es prueba de cuál es el grado de conocimiento que de su disciplina tiene un arquitecto. [...]”<sup>5</sup>*

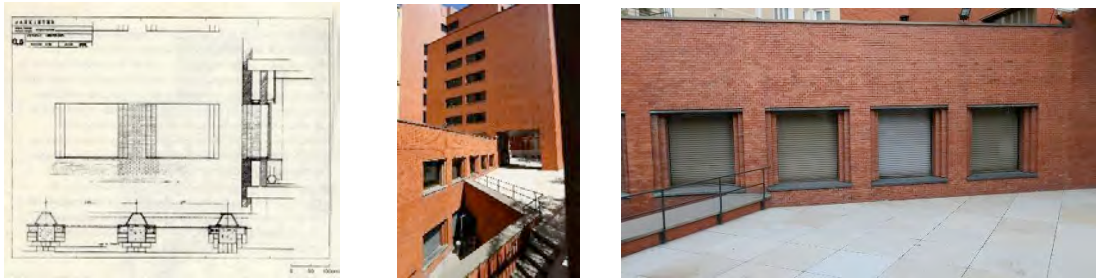


Figura 8. Izquierda. Detalles de huecos de fachada del proyecto de Rafael Moneo. MONEO VALLÉS, R. “Apuntes sobre 21 obras”, Ed. Gustavo Gili, 2010, p.50.

Figura 9 y 10. Derecha. Vista Interior del patio y detalle de fachada Edificio Bankinter (Madrid). Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 30-08-2014

Durante los años 50 y 60 Moneo estudió muy cuidadosamente a Frank Lloyd Wright, y gracias a ello podemos ver que gran parte del conocimiento y las conclusiones, pero también las imágenes retenidas quedan reflejadas en su obra en lo que al uso de los materiales se refiere, siempre de una manera pulcra y clara. Moneo recurre al ladrillo propio de la Castellana pero su uso no imita formas, ni es deudor de los estilos neoclásicos de primero de siglo, sino que es resultado de la abstracción formal, del recurso al material más elemental y al más austero de los sistemas constructivos tradicionales que se radicaliza, que ejerce de gran muro sólo roto por el ritmo de unos negros huecos que en ningún caso hablan de lo que sucede dentro.

Esta capacidad de utilizar el material tradicional e incorporarlo como único elemento constructivo generador de la apariencia estética de la fachada, liberando el espacio interior para dotarlo de una tipología vanguardista como lo son las oficinas, es lo que dota a la obra de la Sede de Bankinter del compromiso social en aspectos sostenibles que se esperan de las obras de arquitectura contemporáneas y futuras.

El edificio Bankinter se encuentra inmerso en un entorno urbano consolidado y fuertemente condicionado. Moneo establece una conexión real entre su edificio y los de alrededor a través de los huecos, pues da una respuesta a cada fachada, o mejor dicho, a cada situación o preexistencia. Así, de cara al palacete encontramos unos huecos

---

<sup>5</sup> MONEO VALLÉS, R., “Apuntes sobre 21 obras”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p.49.

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”



apaísados con aparente ausencia de carpintería, enmarcados por el abocinamiento de las jambas y dinteles que se incrustan en el cerramiento, forzando una abstracción neutra que pretende una referencia no competitiva con la arquitectura del palacete.

*“[...] Construir un muro de ladrillo es ser capaces de incluir un hueco [...] La construcción del muro, el modo de abrir un hueco en él, surge como momento crucial del proceso. [...] En nuestro caso, los arquitectos deseábamos tan vivamente mantener intacta la presencia del ladrillo que el hueco incluyó una traba del mismo que permitiese mostrar el espesor del muro al practicar en él la apertura del citado hueco. [...]”<sup>6</sup>*

De esta manera el propio edificio, con la fachada como muro neutro de ladrillo, actúa como telón de fondo para ensalzar la presencia del palacete decimonónico existente en la parcela. La riqueza constructiva entendida como pulcritud en el detalle constructivo de las jambas de las ventanas, haciendo que parezca una técnica casi hasta simple y escueta, es la que permite que el palacete destaque sobre el propio edificio.

Tal y como comenta Gabriel Ruiz Cabrero, el edificio de la sede de Bankinter no es sólo urbanismo, no es sólo imagen, ni tan siquiera es sólo construcción, de hecho no es el mejor en ninguno de esos campos, pero es la maestría con la que Moneo aún y desarrolla cada uno de esos conceptos, y los hace partícipes y visibles en un porcentaje específico y particular del total de la obra, lo que convierte a Bankinter en una obra singular.

Como, a pesar de tener que adaptarse a las ordenanzas urbanísticas, asume toda el bagaje cultural adquirido de la Escuela de Chicago y de la Tendenza Italiana, para plasmarlo de manera minuciosa y dosificada en cada punto del proyecto, en el acceso, en el muro neutral como telón de fondo del palacete, en cada hilera de ladrillos, en cada hueco practicado en el muro, en cada ventana...

*“[...] el edificio Bankinter, más allá de su propuesta urbana, conjuga una serie de elementos que lo hicieron y lo hacen especial y paradigmático [...] el uso del material como respuesta a una técnica constructiva y como imagen arquitectónica; el trabajo artesanal del ladrillo, eliminando las juntas e intentando simbolizar un material monolítico; la disposición de las ventanas de la torre de manera regular, enfrentándose*

---

<sup>6</sup> MONEO VALLÈS, R., “Apuntes sobre 21 obras”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p.49.

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

*al edificio histórico con una sentido de neutralidad y como significado de un espacio libre y flexible, donde no se destacan los diferentes niveles y se conforma un todo uniforme; la compacidad del volumen; y finalmente la singularidad en la composición con la diagonal [...]"<sup>7</sup>*

## **2. Análisis y discusión sobre el proyecto de la Previsión Española, Sevilla (1982-1987).**

"[...] que Sevilla tenga un casco histórico vastísimo que ha mantenido, en términos generales, el trazado de lo que fue la ciudad musulmana. [...]Una Sevilla enjalbegada, de calles estrechas y tortuosas [...]. Una Sevilla en la que el valor de sus monumentos se engrandece y acentúa en virtud del contraste con una arquitectura anónima, controlada y modesta, en la que la escala es menuda y en la que no hay lugar para la retórica, tan sólo presente en lo público. [...]"<sup>8</sup>



Figura 11,12 y 13. De izquierda a derecha. Vista general sur-oeste de fachada por acceso principal, vista norte desde el puente de San Telmo con Torre del Oro y Previsión Española, y vista este desde la Calle Almirante Lobo (Sevilla). Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 14-09-2014

### **2.1 Memoria e identidad**

Entre las condiciones impuestas por la ciudad, podríamos reseñar el trazado de la antigua muralla, la aceptación de la Torre del Oro como elemento al que acompañar como fondo de la imagen de ciudad, los elementos de comunicación compuestos por las vías Paseo de Colón y Almirante Lobo, la Torre de la Plata, el trazado del río Segura y su significado, la interpretación personal del lenguaje folclórico sevillano y la utilización intencionada de elementos ajenos adquiridos. Éstos se proponen como primeras premisas del reconocimiento del lugar, asumiéndolas como propias e identificativas de la identidad y cultura propias y por ende definitorias en grandes aspectos de la arquitectura final. Así

<sup>7</sup> FARRÚ, A., "Tres proyectos, tres décadas: La arquitectura de Rafael Moneo". Revistas Académicas de la Universidad de Chile nº 14, 2006, p. 126

<sup>8</sup> MONEO VALLÈS, R., "Apuntes sobre 21 obras". Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p.140.

pues, la muralla de la ciudad ejerció de frontera física frente al río en la época medieval (hoy en día es el viario el que establece esta separación). Moneo decide adaptarse a la alineación de la calle para retomar la idea de barrera pero sin ocultar los vestigios de la antigua muralla, es más, plantea sendos pasajes que conecten el viario con las ruinas para dar acceso público. Este respeto por lo preexistente forma parte de la búsqueda de una arquitectura que pueda inscribirse en el trazado de la ciudad histórica, conviviendo y dialogando con ella, teniendo en cuenta su carácter y su grandilocuencia.

"[...] La primera decisión que se tomó en el proyecto consistió en hacer que los dos solares propuestos por el planeamiento se convirtieran en uno solo. [...] La importancia del proyecto reside precisamente en cómo el nuevo edificio fue capaz de consolidar el trazado de la muralla. [...] El nuevo edificio selló y completó la manzana existente aceptando sus alineaciones, poniendo a la vista lo que fue el trazado de las murallas y haciendo posible desde los pasajes acceder al lienzo de la muralla [...]"<sup>9</sup>

Rafael recibió en 1963 una beca de dos años para estudiar en la Academia de España en Roma. Su estancia que tuvo gran influencia sobre su trabajo posterior. Volvió a España en 1965. Es ahí donde conoció La revista Casabella, cuyo director (entre el 1953-1965) fue el arquitecto Ernest Rogers, el cual escribió que a su juicio, la arquitectura para ser un diálogo con su entorno, no sólo en el sentido físico inmediato, sino también como un continuo histórico, lo que Rogers denominó "Le preesistenze ambientali". Para Rogers este término, significa la existencia de un diálogo estrecho entre la arquitectura y el contexto histórico en donde se inserta, desde dos puntos de vista. El primero es el contexto físico-histórico, es decir lo que literalmente te rodea, lo tangible, lo directo, la relación directa visible. El segundo es el contexto semasiológico-histórico, definido por la colección de historias y acontecimientos históricos de un lugar, lo que no se ve físicamente, lo invisible pero existente en el lugar, aquello que consigue estimular al autor de un proyecto. Ambos conceptos son oportunidades para el diseño, como guías para el mismo. Para el proceso de proyecto, el autor deberá elegir cuales de estos condicionantes históricos es a priori más importante. Si bien, podemos dejarnos llevar por la continuidad existente a la hora de abordar un proyecto, pero podría ser que lo existente-construido

---

<sup>9</sup> MONEO VALLÈS, R., "Apuntes sobre 21 obras". Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p.141.

haya sido modificado o cambiado partiendo toda su singularidad semasiológica, por lo que nos estaríamos dejando guiar por situaciones directas y poco adecuadas, si queremos dar una respuesta sincera al lugar. Pero también podría pasar al contrario y dar como resultado una situación también inadecuada basada en la dependencia única desde la emoción e inspiración del autor ante los acontecimientos del lugar. Para Rogers en lo histórico existen muchos elementos como oportunidades para el diseño, pero hay que investigar el conjunto de lo físico y lo significativo del lugar, siendo conscientes de que existe ante tal situación, un proceso de previa elección de si se adoptan o no, o cuál de estos elementos físicos o significativos encontrados en el contexto son válidos, como resultado para el procedimiento de proyecto posterior. Similitud visual o imaginación del autor ante el significado, como relación binaria ante la respuesta al lugar, como práctica real en la búsqueda de la continuidad entre la historia y la arquitectura insertada en dicho lugar.

Otra de las estrategias de partida iba a ser configurar el edificio horizontalmente, actuar como telón de fondo sobre el que se destaque la verticalidad de la Torre del Oro. "[...] convendría destacar que la neutra horizontalidad del edificio ponía en valor la verticalidad del dodecágono de la torre del Oro. Porque la dilatada fachada parecía dictada por el deseo de recuperar la condición de muro que encierra y protege un recinto -clara alusión a la desaparecida muralla de la ciudad- pero también daba pie a que sobre ella se dibujase, con limpieza, el volumen de la citada torre. [...]" <sup>10</sup> "[...] Cuando se observa desde la orilla del barrio de Triana, al otro lado del Guadalquivir, la inserción del nuevo edificio en el frente urbano es cuando las razones compositivas de la fachada ejecutada se comprenden en toda su magnitud y en la que el mascarón realizado sobre su acceso principal adquiere significado como elemento que establece una conversación con el skyline de la ciudad. [...]" <sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> MONEO VALLÈS, R., "Apuntes sobre 21 obras". Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p. 143

<sup>11</sup> GARCÍA BARBA, F., "La sede de Previsora Española, una obra sevillana de Rafael Moneo", revista Basa, Colegio de Arquitectos de Canarias, 1988

## 2.2 Materialidad

Las características esenciales del lenguaje de la fachada sevillana, son las determinadas por los factores del color, luz y sombra, conjugadas por medio del material, el ritmo de los elementos compositivos y las proporciones de los macizos y huecos. El color constituye una base esencial, pues el contraste que se obtiene con la combinación adecuada de los cambios de matiz, contribuye a producir el aspecto del conjunto, a marcar con viveza las diferentes partes del edificio y a evitar la monotonía de las grandes superficies. En Sevilla el color variado del ladrillo, interrumpido a su vez por elementos de cerámica vidriada y combinado con la madera policromada y dorada, con el hierro, con paramentos encalados y con otros elementos, se presta a producir un bello conjunto de ornamentación propio de la fachada histórica de la ciudad. En el caso de la fachada de la Previsión Española, la utilización del color es sobria, estable y pudiendo diferenciar tres o cuatro tonalidades diferentes, pero como podemos comprobar más abundante que en otros muchos ejemplos de la arquitectura de Rafael Moneo.



Figura 14,15 y 16. De izquierda a derecha. Vista en detalle sur-oeste de acceso principal, vista noreste desde el patio trasero de la Previsión Española, y vista suroeste entre Calles Postigo de Carbón y Almirante Lobo (Sevilla). Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 14-09-2014

La utilización del Ladrillo en la fachada principal y posterior es si cabe abundante y continuo, pero si observamos las diferentes formas de trabajarlo en una misma fachada, nos genera abundantes texturas, que bañadas con la luz intensa y limpia de Sevilla que sin duda intentan tonificar y destonificar, los diferentes paños finalmente aparentando diferentes colores pero sin serlo. La forma de trabajar los diferentes paños, depende en gran medida de la intención expresiva de los mismos y en la forma de colocar unos sobre otros.

La Luz es el resultado de un volumen característico, por medio de la utilización de los diferentes planos caracterizados por la luces y la sombras, justificados por la fuerza del sol meridional que produce enérgicos efectos, al determinar los cuerpos del edificio, sus divisiones en las distintas alturas y el trazado general de la composición. El clima

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

sevillano impone la necesidad de los patios, de los espacios libres y de la reducción en las alturas de las edificaciones.

Los materiales aparecen como ornamentos y los más empleados son: el ladrillo, la cerámica vidriada en piezas con relieve, los azulejos pintados sobre el vidrio en la forma de relieve y a la "cuerda seca"; el yeso, la cal para blanqueo de paramentos, el hierro forjado y fundido, la madera tallada, solerías de ladrillo formando combinaciones de mármoles de colores y piedras formando caprichosos dibujos.

Todas estas características del lenguaje propio de la ciudad, son adoptadas y adaptadas a la fachada de la Previsión Española de una manera muy personal. Cuando las fachadas in novo de la arquitectura de Moneo, generalmente están caracterizadas por la utilización reducida de un número de materiales y elementos conjugados por medio de volúmenes limpios y formas puras, por medio de la utilización de planos limpios afectados por huecos proporcionados y regulares (acercamiento intelectual propio de la Tendenza Italiana), en la Fachada de la Previsión y a diferencia de lo que ocurre a cerca de la Logia, en la ampliación del Ayuntamiento de Murcia y el Edificio Bankinter, nos encontramos con la utilización de una Logia propia compuesta por diferentes planos retranqueados unos de otros, elementos verticales que aparecen componiendo un ritmo estudiado, musical si cabe, en tres niveles.

Aunque La Previsión tiene interiormente cuatro alturas (considerando una altura como el intervalo aproximado que ronda los tres metros), la fachada entre el Paseo de Colón y Almirante Lobo, está compuesta por tres franjas de vacíos retranqueados donde se alojan las aperturas de iluminación interior aporricadas y tres frentes o planos macizos en donde se juegan con diferentes materiales y también con la forma de trabajar éstos.

"[...] Toda esta prolija relación de los materiales con los que se construye la fachada tiene como propósito ayudar a comprender lo que, en mi opinión, era crucial para lograr que la nueva construcción se incorporase al acervo arquitectónico sevillano sin aspavientos, sin hacerse ver. En lugar de perseguir la mimesis, se pretendía coincidir con la ciudad en aquello que entendemos como característico de ella: la especial atención que se presta a la escala menuda, a través de los elementos de que hace uso su arquitectura. [...]" <sup>12</sup>



Todas estas características del lenguaje propio de la ciudad, son adoptadas y adaptadas en la Previsión Española de una manera muy personal. Cuando las fachadas in vivo de la arquitectura de Moneo, generalmente están caracterizadas por la utilización reducida de un número de materiales y elementos conjugados por medio de volúmenes limpios y formas puras, por medio de la utilización de planos limpios afectados por huecos proporcionados y regulares -acercamiento intelectual propio de la Tendencia Italiana-. Ahora la composición de la fachada-Logia (elementos verticales separados de la fachada-piel que aparecen componiendo un ritmo estudiado en tres niveles) es diferente de lo que nos encontramos, en la ampliación del Ayuntamiento de Murcia y el Edificio Bankinter. Con la utilización de diferentes planos retranqueados unos de otros, Atendiendo al planteamiento anterior, podemos entender por lo tanto; que la Sede de Previsión Española es resultado y respuesta personal, de una serie de decisiones de sumisión, ante las diferentes preexistencias históricas encontradas en el lugar, un conjunto de incorporaciones ajenas propias y un proceso de evaluación y decisión de clasificar cuáles son de los elementos de ciudad encontrados, los válidos para representar la cultura del lugar y por lo tanto los tenidos en cuenta como trazos configuradores del edificio.

### **3. Análisis y discusión sobre el proyecto de la Ampliación del Ayuntamiento de Murcia (1991-1998).**

Cuando Moneo se enfrenta al encargo de la construcción de la ampliación del Ayuntamiento de Murcia, se encuentra con muchos condicionantes impuestos por las preexistencias que allí se hallaban. El proyecto se desarrolla en la Plaza del Cardenal Belluga, con el Palacio Episcopal a un lado de la plaza y la fachada barroca de la Catedral de Santa María al frente. Todos estos condicionantes, con un alto valor histórico y un gran carácter representativo dentro de la ciudad de Murcia, hacen que Moneo considere la aproximación al proyecto desde dos enfoques principales: El proyecto de fachada hacia dentro y el Proyecto de fachada hacia fuera. Se deben plantear dos líneas de proyecto simultáneas, el edificio para los usuarios (funcionarios, operarios, trabajadores, etc.) y

---

<sup>12</sup> MONEO VALLÈS, R., “Apuntes sobre 21 obras”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p. 145

para los habitantes de Murcia, el edificio como parte de la urbe, como entidad propia y como un nuevo hito físico dentro de la plaza.

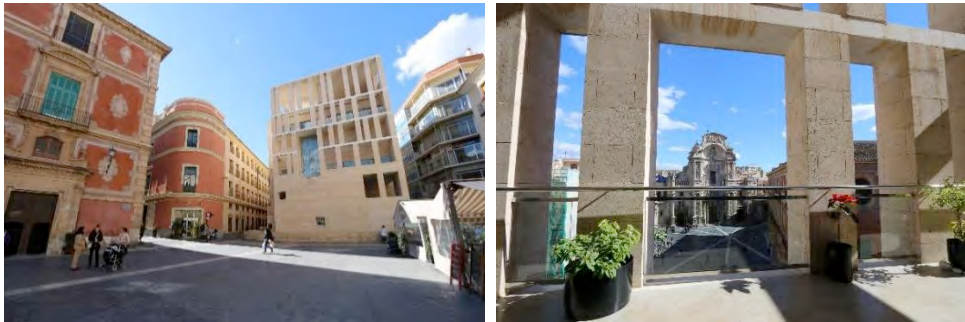


Figura 17 y 18. De izquierda a derecha. Vista este. Fotografía general de la fachada a Plaza Cardenal Belluga (Murcia), vista oeste desde el interior-exterior, desde la Logia hacia la Santa Iglesia Catedral de Santa María. Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 6-02-2015

En el ayuntamiento de Murcia Moneo ya ha adquirido una madurez notoria que hace que sus decisiones y sus obras sean más respetadas y admiradas. Esta situación no es óbice para que Moneo abandone sus principios y opte por diseñar un edificio con el que obtener un reconocimiento personal, olvidándose de todo lo expuesto hasta ese momento. Veinte años después de haber ejecutado la sede de Bankinter, no rechaza la oportunidad de construir en un entorno monumental de manera respetuosa, dando un paso hacia delante sin olvidar la identidad e historia del lugar.

### 3.1 Memoria e identidad

Pero, ¿cómo va a plasmar Moneo este respeto en este caso?. ¿La fachada que vuelca a la plaza del Cardenal Belluga del ayuntamiento iba a buscar el enfrentamiento con la fachada de la catedral?. En lugar de mantener la alineación del edificio derribado en el solar, Moneo plantearía un giro de la fachada para mirar frente a frente al monumento eclesiástico. ¿Se podría malinterpretar este acto y entenderlo como un desafío o una provocación?

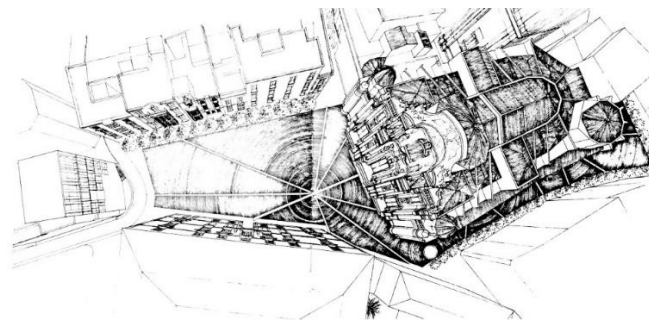


Figura 19. Axonometría plaza de Cardenal Belluga. Enfrentamiento entre las fachadas del Ayuntamiento y la Catedral. Moneo Vallés, R. **“Rafael Moneo. De la Fundació a la Catedral de L.A. 1990-2002”**. Ed. Fundació Pilar i Joan Miró a Mallorca, Col.legi Oficial d’ Arquitectes de les Illes Balears, 2002, p. 60-61.

**“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”**



Lejos de todo ello, Moneo entiende este hecho como puro respeto en sí mismo. La capacidad del edificio de mirar fijamente a la catedral sin intentar ser más que ella, no alzar la voz ni un decibelio por encima de la entonación de la misma. No hay gesto más apacible que el cruzar la mirada con alguien con la actitud de no ser desafiante.

*“[...] en el caso de Murcia, ni sumisión (léase réplica) ni olvido (léase innecesaria confrontación); al contrario, aceptación de las reglas de juego en un tablero consolidado. Lo que supone, en primer lugar, entender las reglas con las que desarrollar la partida. Después, valor para escuchar lo que sugiere nuestro instinto arquitectónico y, haciendo uso del conocimiento disciplinar, transformar lo que son nebulosos deseos en edificios concretos. [...]”*<sup>13</sup>

Esta última frase de Rafael Moneo podría resumir perfectamente lo que hemos venido comentando que es su estilo personal. Además es la definición concreta del análisis que estamos realizando sobre el concepto de “intención de proyecto” que tiene Moneo en cada una de sus obras.

En el respeto en el enfrentamiento del que hemos hablado va a aparecer de nuevo (como en Bankinter y Previsión) el tema del acceso. A pesar de realizar el giro de la nueva fachada para mirar directamente la catedral, Moneo no desea provocar el protagonismo del edificio del ayuntamiento. Ambos edificios nunca van a poder ser observados a un tiempo debido a su oposición en su ubicación en la plaza, tal y como reflejamos a continuación en la imagen panorámica forzada-deformada.



Figura 20. Fotografía Panorámica-deformada de la Plaza del Cardenal Belluga (Murcia).

Isabel Díaz A., Mantilla A. “Ayuntamiento de Murcia (1995-1998)”. Universidad de los Andes. Facultad de arquitectura y diseño. p. 13

Aun así, Moneo no quiere que la importancia que desprende la puerta principal de la catedral, que vuelca sus servicios directamente a la plaza, se vea retada por un acceso al ayuntamiento que pudiera restarle categoría. De esta manera se ubica el acceso al nuevo

---

<sup>13</sup> MONEO VALLÈS, R., Apuntes sobre 21 obras, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p. 441

edificio en una de las calles laterales, proponiendo la relación con la plaza y la catedral a través de la rotundidad de la propia fachada. Moneo plantea una relación de convivencia en que ninguno de los edificios salga perjudicado.

La intencionalidad de Moneo es clara a la hora de manifestarse en su obra en Murcia, perdiendo su privilegio de edificio representativo frente a un entorno histórico, mostrando respeto hacia los siglos de historia que le rodean y ante la enorme carga emocional que presenta el entorno en el que se encuentra en la identidad de la ciudad de Murcia. Lo hace de una manera tan profunda que la fachada pierde toda su identidad y se desdobra en varios planos, pasando de poseer como fachada un carácter constructivo a transformarse en un conjunto de planos que contienen la intencionalidad de un rostro que mira hacia la historia. Moneo quiere realizar un trabajo que desde el respeto y la admiración ante los arquitectos que allí actuaron antes que él, merezca un lugar en la plaza del cardenal Belluga. Convierte así el Ayuntamiento en una nueva ventana que otorga una perspectiva renovada a los enclaves históricos de la ciudad de la Catedral y el Palacio episcopal.

En el Ayuntamiento de Murcia, Moneo se separa físicamente de la fachada como protección de la fachada interior, a través de una serie de elementos que componen el espacio existente entre el edificio y el espacio urbano. No existe una relación directa entre el interior del edificio y el entorno que lo rodea, sino que esta relación se produce a través de un espacio intersticial, un espacio de relación que no está destinado a un uso concreto, que no tiene una función programática determinada, pero que se convierte en el espacio clave para entender el desarrollo conceptual de todo el proyecto. Es este espacio el que crea la separación entre ambas fachadas y el que a la postre otorga al Ayuntamiento su carácter diferenciador como trabajo de arquitectura.



Figura 21. Vista desde la Logia del ayuntamiento a la Catedral al fondo.

Isabel Díaz A., Mantilla A. “Ayuntamiento de Murcia (1995-1998)”. Universidad de los Andes. Facultad de arquitectura y diseño. p. 38

Para entender la logia en el trabajo de Moneo es necesario entender la función primigenia de este elemento en la arquitectura italiana del renacimiento. La época que el arquitecto pasa en Roma en su juventud, influirá de manera decisiva en su trabajo posterior, no sólo por la influencia de la corriente de la tendencia italiana, sino por el estudio que Moneo realiza de otras arquitecturas anteriores, como las de orden clásico tanto romano como griego y los edificios renacentistas presentes en la ciudad de Roma y esparcidos por toda Italia, entre ellos los palacios venecianos, construcciones donde la logia se hace presente de manera rotunda.

Con la logia del Ayuntamiento de Murcia, Moneo se asoma a la plaza del Cardenal Belluga, y este gesto es tan pronunciado que acaba generando dos fachadas, la fachada activa y la fachada significativa, entendiendo la fachada activa como una más funcional, que responde a las necesidades programáticas y la significativa como la fachada convertida en rostro, en la que el papel del programa no queda reflejado, pero que posee un desarrollo conceptual mucho más importante. Mientras la fachada activa se definió en las primeras etapas del desarrollo del proyecto, la fachada significativa sufrirá numerosos cambios, antes de que Moneo decida cuál será su estructura formal final.

### **3.2 Materialidad**

El espacio público al que se debe volcar la fachada posee una gran carga histórica y un entorno muy característico. El trazado de las calles y de la plaza, marcan de manera inexorable la forma que debe adoptar el edificio en planta, que dispone de un espacio limitado para desarrollar todo el programa. Se entiende que la fachada del Ayuntamiento debe conjugarse como un elemento más de este espacio público, integrándose de manera natural y no convirtiéndose en un elemento extraño dentro de la plaza. Esta integración se produce a varios niveles: conceptual, formal y material. La fachada se representa como un retablo contrapuesto a la catedral, de líneas depuradas y geometría simple que dividido en diferentes niveles se integra con las alturas de cornisa de los edificios que lo rodean. La arenisca murciana, material elegido para el recubrimiento de la fachada, entona con la materialidad presente en el entorno y se convierte así en nexo de unión entre el Ayuntamiento y las construcciones de alrededor.

El peatón se convierte en el protagonista de los recorridos y los flujos de circulación, pues se trata de uno de los lugares más concurridos de la ciudad y por tanto el viandante estará siempre presente. En el momento de plantear la fachada de un edificio

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

público, el acceso principal cobra un papel protagonista, pues es aquí donde se focaliza la circulación y es el punto que se convierte en el nexo más importante entre el interior y el exterior. Es en el acceso donde el edificio público vuelca a la calle y reclama parte del espacio como suyo, inundando parte de éste. Muchas veces el papel del acceso es tan importante que se convierte en el punto clave sobre el que gira toda la configuración de la fachada principal.

Moneo a la hora de plantear los accesos principales de sus proyectos, da protagonismo a la fachada y no reclama espacio público para sus edificios, más allá del meramente necesario e imprescindible. Esto se puede apreciar en la sede de Bankinter en Madrid. En ambos edificios los accesos se producen de una manera lateral a la fachada, nunca cobran un papel principal en la misma ni exigen el espacio público para sí mismos.

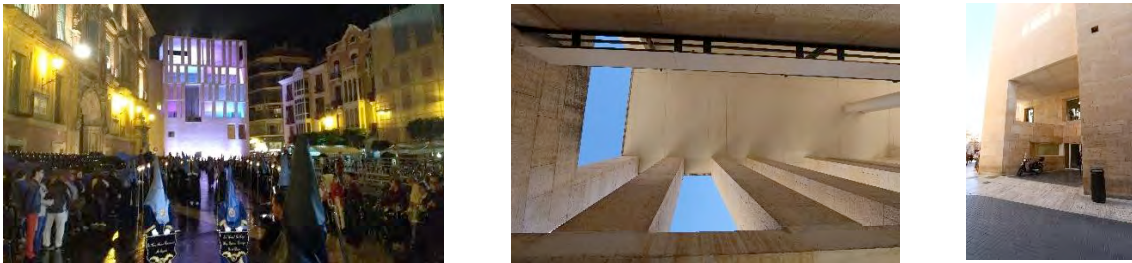


Figura 22, 23 y 24. De izquierda a derecha. Vista este. Fotografía general de noche fachada Ayuntamiento a Plaza Cardenal Belluga en Semana Santa, vista desde la logia interior-exterior fachada principal y vista de la entrada principal por Calle Frenería (Murcia). Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto.

Fecha 11-04-2014 y 6-02-2015.

En el Ayuntamiento de Murcia el acceso desaparece del alzado principal, y se sitúa en uno de los laterales del edificio para ceder toda la presencia en la plaza a la fachada, que al librarse del acceso se puede convertir en un cuerpo de dos planos, limpio, que llega desde el remate superior hasta el plano de suelo, llegando incluso a hundirse en él. De esta manera podemos decir que la fachada se transforma en un rostro sin boca, ya que en esta, el acceso principal, se ha visto desplazado a un segundo plano para ceder todo el protagonismo al retablo como elemento singular.

La fachada principal al enfrentarse al retablo de la Catedral de un marcado carácter vertical, habla su mismo lenguaje, aceptando esa direccionalidad como propia y conservando la verticalidad como directriz de su forma. Aunque podemos decir que el rostro se encuentra dividido en niveles o estratos horizontales, sobre estos se apoyarán las distintas subdivisiones verticales que caracterizan la fachada.

*“[...] Pero la geometría abstracta del retablo pierde su condición de tal cuando se materializa en piedra. La arenisca del país, conocida como lumaquela, es un material*

*“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”*

*clave para la arquitectura del edificio. Esta piedra enfatiza la definición del plano vertical desde los prismas abstractos que configuran las pilastras, definidas éstas tanto más por sus proporciones que por sus molduras. Con este material, las aristas se dibujan con limpieza, definiendo un sistema de vacíos con el que el sistema de sólidos que componen la fachada establece una dialéctica imprescindible para entender el plano vertical. Y de ahí que al dibujar la fachada se dude entre representar los sólidos o los vacíos. Unos y otros la constituyen y permiten introducir el término de dialéctica al hablar de lo que un edificio como éste es. [...]"<sup>14</sup>*

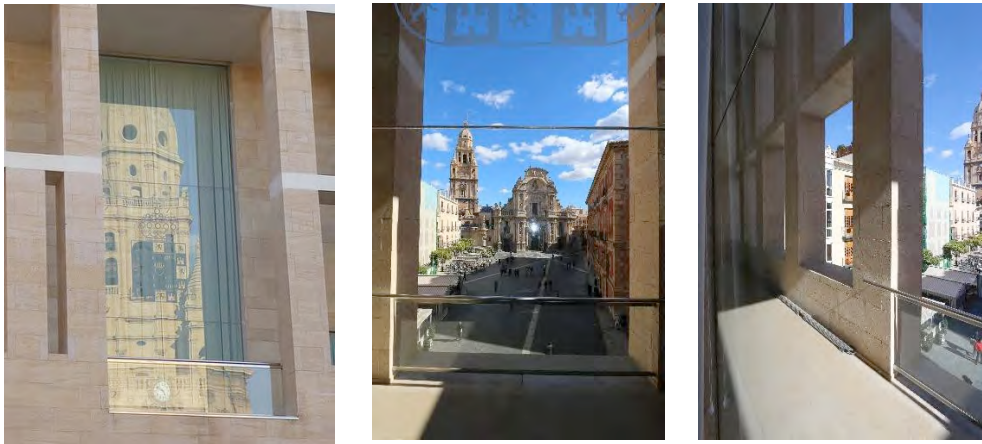


Figura 25, 26 y 27. De izquierda a derecha. Vista este. Fotografía en detalle del balcón principal del Ayuntamiento a la misma altura que el balcón principal del Palacio del Cardenal Belluga, vista oeste desde el mismo balcón hacia el exterior y vista de la lógia que separa ambas vistas (Murcia).

Autor: Raúl Torres Rubio. Arquitecto. Fecha 6-02-2015.

En el Ayuntamiento de Murcia, Moneo utiliza la piedra en lugar del vidrio para conformar la fachada. Muchos edificios públicos contemporáneos han caído en la reiteración del uso del vidrio en las fachadas para mostrar un aspecto de vanguardismo en cuanto a materialidad se refiere. Sin embargo, en el ayuntamiento de Murcia, en lugar de emplear el vidrio, Moneo optó por crear un edificio con vida propia, lejos de los reflejos que retornan las fachadas vidriadas de los edificios del entorno y que hacen “desaparecer” la presencia de la propia obra.

*“[...] Quisiera también que se advirtiese la importancia que en la fachada tiene un elemento que puede parecer secundario. Estoy pensando en las bandas horizontales que, a un tiempo que interrumpen las pilastras, nos hablan de la estructura de hormigón que las soporta. Una vez más, se cuenta con la construcción para que la arquitectura se manifieste: la forma de lo construido es el reflejo de la lógica que acompañan el*

<sup>14</sup> MONEO VALLÈS, R., “Apuntes sobre 21 obras”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p. 449

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”



*construir. La condición, la textura, el tacto –se toque o no- de la lumaquela es capaz de soportar el vibrante sol murciano y la solidez de las pilastras que configuran la fachada/retablo queda realzada por el material que pasa a ser, como en tantas otras ocasiones en esta serie de proyectos, auténtico protagonista de la arquitectura. [...]”<sup>15</sup>*

#### **4. Conclusiones**

Es Rafael Moneo uno de los arquitectos que desde su experiencia teórica y profunda convicción, ha sabido encomendarse hacia una arquitectura de respeto y de continuidad con el pasado, utilizando un lenguaje arquitectónico específico para cada lugar. Además de la expresión arquitectónica, los edificios de Moneo han sido construidos con los materiales autóctonos y duraderos de sobrada experimentación, con los que ha conseguido desde el respeto a lo construido, un rostro arquitectónico propio y reconocible. Dicha utilización de materiales vernáculos extraídos o manufacturados propios de cada lugar, forma parte también del concepto arquitectónico específico y contextual, consiguiendo emular y dotar a una arquitectura recién construida, un aspecto histórico, infiltrado en el lugar donde se pierden sus límites temporales. Todo ello contribuye a que la obra sea reconocida como propia por los habitantes de dicho lugar, favoreciendo a la condición social del edificio, y permitiendo que ésta llegue a poseer una madurez histórica y particular ajena al propio Rafael Moneo.

En los edificios de Rafael Moneo que hemos analizado, Sede de Bankinter en Madrid, Previsión Española en Sevilla y Ayuntamiento de Murcia, la idea generadora del proyecto se ha basado en el respeto por el entorno cercano y los monumentos existentes, ya que la preexistencia de los mismos poseía un bagaje cultural e historia que no podía ser obviado ni rechazado. Mantener la memoria del lugar forma parte de la sostenibilidad arquitectónica en tanto en cuanto seamos capaces de hacer perdurar la identidad del lugar a través de las obras de arquitectura.

Además, junto al aspecto de lo vernáculo de los materiales, lo propio del lugar, la idiosincrasia del lugar. Podemos sintetizar que cada ciudad (entendida como lugar) posee unos rasgos característicos propios, al mismo tiempo fundados por los individuos que habitan en ella y con los que se sienten identificados. Dichas peculiaridades están

---

<sup>15</sup> MONEO VALLÈS, R., “Apuntes sobre 21 obras”. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2010, p. 449  
“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

asociadas o vienen constituidas por los espacios arquitectónicos y hechos urbanos que la gente es capaz de reconocer y asociar.

Volviendo al pensamiento de Moneo, éste afirma que no puede existir una arquitectura estándar que se pueda ubicar en cualquier ciudad, puesto que no encajaría con el espíritu del lugar de todas ellas. Esta sostenibilidad arquitectónica será por ello basada en la sensibilización ambiental y de lugar, en contraposición a la estandarización de arquetipos.

Podemos alegar también que no se ha de buscar una individualidad específica en la obra de arquitectura, puesto que pertenece a un todo (la ciudad) con sus propias definiciones, en la que ha de introducirse, pertenecer a ella y formar parte de la evolución de la misma. La ciudad va conformándose a partir de lo ya construido y mediante las nuevas construcciones arquitectónicas que van apareciendo, transformándose conforme al espíritu de la misma y a la idiosincrasia de los habitantes que residen en ella.

La labor del arquitecto no es copiar fielmente los hechos del pasado, ni tan siquiera dictaminar los del futuro. Basado en la experiencia y reconocimiento de lo existente, el arquitecto sostenible es aquel que plantea la continuidad respetuosa con el lugar y su idiosincrasia, provocando obras que seguirán haciendo que la identidad de la ciudad prospere sin fijar en ningún momento como llegará a ser en el futuro, sino planteando su camino.

## 5. Bibliografía.

### Libros

- FELIX DE ET AL. AZUA . *“Arquitectura de La No-Ciudad”*. Universidad Pública De Navarra. 2004.
- GUTIÉRREZ - CORTINES CORRAL, C., *“Murcia: Un paradigma urbano del barroco”*, en Murcia Barroca, Murcia, 1990, pp. 50-44.
- HERNÁNDEZ ALBADALEJO, E., *“La Fachada de la Catedral de Murcia”*, Murcia, 1990.
- MONEO VALLÉS, R., *“Rafael Moneo. De la Fundació a la Catedral de L.A. 1990-2002”*. Ed. Fundació Pilar i Joan Miró a Mallorca, Col.legi Oficial d' Arquitectes de les Illes Balears, 2002, p. 60-61.

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”

- MONEO VALLÉS, R., *Apuntes sobre 21 obras*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2010.
- MONEO VALLÉS, R., *Inquietud teórica y estrategia proyectual en la obra de ocho arquitectos contemporáneos*. Servicio de Publicaciones Actar, Barcelona, 2004.
- NOGUEROL, A., DÍEZ, P., “*Ampliación ayuntamiento y plaza*”, Documentos de Arquitectura, nº31, 1995, pp. 51-56.
- ROSSI, A., *La arquitectura de la ciudad*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2013.

#### Artículos

- MONEO VALLÉS, R., «*Construir sobre lo construido*» en (transcripción original de la conferencia), AT. Arquitectos Tarragona, nº10, 2006, pp. 4-13, EAN: 9788495951687.
- MONEO VALLÉS, R., «*Inmovilidad sustancial, El Murmullo del lugar*» en la conferencia The Murmur of the Site, para la conferencia anywhere, en Yufuin, Japón, 9 de junio 1992.
- MONEO VALLÉS, R., «*Sobre el Concepto de Arbitrariedad en Arquitectura*» en Academia de Bellas Artes de San Fernando (2005, Madrid, España).

#### Revistas

- *CASABELLA*. Milán. Vol. 41 (650). Noviembre 1997 (Texto traducido al castellano por Elvira y Fernando Pérez).
- *EL CROQUIS*. Madrid. Vol. 1(98). Mayo 1999.
- MONEO VALLÉS, R., *Ampliación del Ayuntamiento, Murcia*. Revista Arquitectura viva, Monografías, Ed. Arquitectura Viva SL, ISSN 0213-487X, Nº 75-76, 1999, pp. 34-39.
- RAFAEL MONEO 1967-2004, *Antología de urgencia / Imperative anthology*. El Croquis Editorial, 2004.
- RAFAEL MONEO 1990-1994, *El Croquis*, 64, año XIII, febrero 1994.
- RAFAEL MONEO. 1995-2000, *El Croquis*, nº98, marzo 2000.
- RAFAEL MONEO: *LA ESTRUCTURA DE LAS INTENCIONES*, 1995-2000.

“CONSTRUIR SOBRE LO CONSTRUIDO: Rafael Moneo. Análisis de tres obras clave, 1972-1998.”



## ECOLOGÍA POLÍTICA vs ECOLOGÍA HUMANA

### RESUMEN

Tras el fracaso del bipartidismo en nuestro país, que vaticina unos años de difícil gobernabilidad, los representantes políticos que aspiran a dirigir nuestro futuro, en sus extensos programas electorales tratan de modo superficial cuales deben ser las bases que marquen las estrategias urbanas. Ante la evidente necesidad de redefinir el urbanismo y la arquitectura, no han reflexionado con la suficiente intensidad sobre el pilar base en el que se sustenta la calidad de vida de los ciudadanos.

La arquitectura horizontal y la actuación de grandes desarrollos urbanos, fruto de la ocupación insostenible del suelo, precisó de unas fuertes inversiones en infraestructuras y recursos ejecutados al amparo de la facilidad para convertir el suelo rústico en urbano, con la especulación que ello ha llevado aparejada, dando como resultado una crisis sin precedentes en España. Una nueva visión de la arquitectura y el urbanismo que la engloba, según contempla el Papa Francisco en su *Laudato Si*, nos direcciona hacia la eficiencia, la rehabilitación integral, el ahorro energético y la apuesta por las ecociudades.

### POLITICAL ECOLOGY vs HUMAN ECOLOGY

Following the failure of the bipartisan system in our country, which announces years of difficult government ahead, the political representatives who aspire to lead our future dealt quite superficially, in their respective electoral programmes, with the principles which should determine the new urban strategies to come. Given the pressing need to redefine urbanism and architecture, they have not reflected thoroughly enough on one of the key aspects affecting the quality of life of all citizens.

Horizontal architecture and large urban development largely stemming from an unsustainable occupation of land required strong investments in infrastructure and resources. These were implemented thanks to the ease with which agricultural land was converted into urban land, and with the speculative character such changes often implied, Spain suffered an unprecedented crisis. The new vision of architecture and urbanism in which such a crisis is framed points, is also the view of Pope Francis as

expressed in his *Laudato Si*, to greater efficiency, full scale refurbishments, energy savings, and a move towards ecocities.

## 1. INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL. ECOLOGÍA POLÍTICA Y ECOLOGÍA HUMANA.

Son palabras como: Humano - Política - Urbanismo - Ciudad - Sostenible - Vivienda - Ecología - Medioambiente, las que antes de comenzar con cualquier tipo de razonamiento, deben ser analizadas desde su raíz alcanzado el carácter etimológico de las mismas. Su significado se hace esencial para poder llegar a dar una definición de lo que es la Ecología Política y la Ecología Humana, lo que ello engloba y los términos que se deben relacionar con ambas definiciones.

Según la Real Academia de la Lengua Española y escogiendo la acepción más apropiada de cada una de ellas, se define como:

**Etimología:** Del latín *etymologiā*, y este del gr. *ἐτυμολογία*. Origen de las palabras, razón de su existencia, de su significación y de su forma.<sup>1</sup>

**Humano.** Del lat. *humānus*. Dicho de un ser: Que tiene naturaleza de hombre.<sup>2</sup>

**Política.** Del lat. *poliīcus*, y este del gr. *πολιτικός politikós*; la forma f., del gr. *πολιτική politiké*. Actividad de quienes rigen o aspiran a regir los asuntos públicos.<sup>3</sup>

**Urbanismo.** Del latín *Urbs, urbis*. Ciudad. Conjunto de conocimientos relacionados con la planificación y desarrollo de las ciudades.<sup>4</sup>

**Ciudad** Del lat. *civītas, -ātis*. Conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Real Academia España (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=H48BwrZ>

<sup>2</sup>Real Academia España (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=KncKsrP>

<sup>3</sup>Real Academia España (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=Ta2HMYR>

<sup>4</sup>Real Academia España (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=b8IcS7s>

**Sostenible.** 2. adj. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medioambiente.<sup>6</sup>

**Vivienda.** Del lat. vulg. \**vivenda* 'cosas con que o en que se ha de vivir', y este del lat. *vivendus* 'que ha de vivirse', gerundivo de *vivēre* 'vivir'.<sup>1</sup> Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas.<sup>7</sup>

**Ecología:** de *eco-1* y *logía*. *Eco-1*, Del gr. *oiko- oiko-*. Significa “casa”, “morada” o “ámbito vital” y *logía* Del gr. *-λογία -logía*. Significa 'tratado', 'estudio', 'ciencia'. Ecología es la ciencia que estudia los seres vivos como habitantes de un medio y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio.<sup>8</sup>

**Medioambiente.** 1. m. medio (conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo).<sup>9</sup>

De los conceptos y estudio de las definiciones de las palabras cabe razonar que la **Ecología Política** es el estudio de los seres vivos como habitantes de un medio y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio condicionado por la actividad de aquellos que rigen o aspiran a regir los asuntos públicos. Por otra parte, la **Ecología Humana** es el estudio de los seres vivos como habitantes de un medio y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio, en este caso de los hombres por su propia naturaleza, por su propia condición de humanos.

Por lo tanto, son dos definiciones que deberían unificarse ya que los políticos deben gobernar por y para el pueblo, anteponiendo el cuidado de lo que nos rodea y nos proporciona la vida a cualquier decisión que pueda resultar contraproducente para el conjunto de los seres vivos.

---

<sup>5</sup> Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=9NXUyRH>

<sup>6</sup> Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=YSE9w6H>

<sup>7</sup> Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=byF4Mc7>

<sup>8</sup> Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=EKzKpe8>

<sup>9</sup> Real Academia Española (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=OIQ6yC8>

## 2. METODOLOGÍA. ANÁLISIS DE DATOS. DISCUSIÓN.

### 2.1. Metodología y estado de la cuestión.

La base de partida del estudio que nos acontece se fundamenta en la lectura de la Carta Encíclica *Laudato SI'* del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común, en una acertada metáfora para denominar al planeta Tierra, y la responsabilidad que tenemos todos de actuar para su bien. Estructurada en seis capítulos, el primero versa sobre el cambio climático que está sufriendo el planeta y como estamos usando los recursos naturales de la tierra de una manera indiscriminada, provocando la pérdida de la biodiversidad debido a las fuertes agresiones a las que estamos sometiendo el planeta, y cómo esta degradación repercute sobre la humanidad. El segundo capítulo, de marcado acento teológico, recoge diversas reflexiones cristianas sobre el tema tratado. El tercero incide en la necesidad de la investigación y el desarrollo bien empleado para conseguir la reducción de este fuerte impacto ambiental que ayude a mejorar la calidad de vida del ser humano y a su vez preserve la propia naturaleza. En el capítulo cuarto - “Una ecología integral” –el Santo Padre reflexiona sobre la importancia del medio, el hombre y la relación entre ambos. En el quinto capítulo se establecen algunas líneas de orientación y acción de la clase política, a la que encarga el Pontífice como dirigentes que son, los acuerdos en materia de política internacional y las directrices que deben seguir los gobiernos de los países y de las ciudades para alcanzar la sostenibilidad del entorno. Por último, el sexto capítulo es un halo de esperanza y confianza en la raza humana y como el camino de la educación, la cultura, el respeto y el amor entre nosotros y a nuestro continente, el mundo, debe llevarnos a preservarlo.

De igual manera que con la encíclica, se han analizado los programas políticos de los cuatro partidos más votados por los españoles el pasado 20 de diciembre de 2015 con especial hincapié en todas las partes que versaban sobre el urbanismo, la ciudad, el parque inmobiliario y las repercusiones e interacciones de éstos sobre el medioambiente.

“*Seguir Avanzando 2016-2020*” es el lema elegido por el Partido Popular de Mariano Rajoy para establecer las bases de su política de los próximos cuatro años en una declaración de intenciones de continuar lo iniciado en el año 2011. Su programa electoral se centra en los apartados: “Energía Accesible y Sostenible”, “Una estrategia

para proteger nuestro medio ambiente” e “Infraestructuras, transporte y vivienda al servicio del ciudadano”, para describir hacia dónde se encamina su política en materia de urbanismo, ciudad y medioambiente.

“*Un futuro para la mayoría*” ha sido la proclama del Partido Socialista Obrero Español. En un apartado concreto: “Vivienda y desarrollo urbanístico”, dentro del capítulo “El Estado Social”, el grupo político encabezado por Pedro Sánchez condensa las directrices del urbanismo por el que abogan, si bien es cierto que a lo largo del programa son múltiples las pinceladas que dadas a los temas de la transición energética y el medioambiente.

“*Queremos, Sabemos, Podemos*”. La identidad del partido que queda recogida en la tercera palabra de su lema, toma por bandera la transición energética. Dividido su programa en cuatro grandes temáticas: “Democracia Social”, “Democracia Política”, “Democracia Ciudadana” y “Democracia Internacional” trata concretamente el tema de la Vivienda y Suministros en el apartado social, El Modelo Territorial en el apartado político, y el Suelo en el apartado ciudadano.

El partido de Albert Rivera, Ciudadanos, divide en diecisiete áreas temáticas las bases que deben orientar su gobierno. Los temas *XIII.- Infraestructuras, transporte, vivienda y urbanismo* y *XV.- Medio ambiente: un capital y un legado*, recogen de manera centralizada las ideas que proponen para alcanzar el modelo de desarrollo de las ciudades y la arquitectura que la forman.

## 2.2. Análisis de datos.

**La Encíclica.** El planeta está sufriendo un daño irreparable a causa del uso irresponsable de los recursos naturales que nos proporcionado, en su mayor parte, a los grandes progresos científicos y el crecimiento económico que ello conlleva, lo que está provocándole un deterioro ambiental global que no se ve correspondido con una respuesta racional del empleo de los mismos. Los jóvenes, conocedores del mundo que les estamos dejando, preocupados por el futuro del planeta y con una mentalidad mucho más respetuosa frente al medioambiente que anteriores generaciones, claman por la construcción de un futuro mejor que pasa por reducir severamente la crisis ambiental en la que actualmente estamos inmersos y que deteriora la calidad de vida de gran parte de la humanidad.

Una de las secuelas que comprobamos día a día es el calentamiento global del planeta. Atribuido, casi en exclusiva, a la pérdida de la capa de ozono y como consecuencia de la alta emisión de gases contaminantes que ha llevado aparejado el fuerte avance industrial que la sociedad ha experimentado en tan solo el último siglo. Por ello ha llegado el momento del cambio, de dar un giro político brusco, de invertir mucho más en investigación y desechar los lobbies e industria que giran en torno al uso de los combustibles fósiles, reemplazándolos por el uso de energías renovables, fuentes inagotables de recursos naturales e inalterables del medio ambiente que nos envuelve.

La ciudad como arquitectura es el nexo de unión entre quienes la habitan. Así surge la ferviente necesidad de que aquellos que intervienen en su diseño, traspasen los límites de lo arquitectónicamente bello y apuesten por un urbanismo apoyado en las necesidades y las inquietudes de los ciudadanos, que deben participar en el proceso. La ciudad debe conceptuarse bajo un urbanismo responsable por y para todas las clases sociales sin distinción, donde convivan entre sí todas ellas, evitando la exclusión social de los más desfavorecidos y fomentando la sensación de arraigo de sus pobladores. Existe la necesidad de interconectar todas las partes de la ciudad y que el ciudadano la sienta propia en su conjunto. La ecología humana se centra, en gran parte, en el derecho de la persona a habitar en una vivienda digna, y la falta de ésta se debe a que los presupuestos estatales no lo contemplan como debieran.

Fuerte es la crítica al poder político y empresarial al que se culpa de una reacción lenta y lejos de estar a la altura de los desafíos mundiales, con unas Cumbres sobre el medioambiente donde no se ha respondido a las expectativas por falta de decisión política en los acuerdos necesarios por aquellos países con más poder y a la vez más contaminantes. Con ello se vislumbra a la humanidad del periodo post-industrial como una de las más irresponsables de la historia y con la esperanza de que la de comienzos de este siglo XXI pueda ser recordada por haber asumido generosamente sus graves irresponsabilidades, si bien para ello es necesaria la solidaridad de todos los países y sus políticas internacionales. Pero es evidente que, si las políticas internacionales son la base de un desarrollo económico acorde con el medioambiente, son las políticas nacionales y locales las que deben establecer los mecanismos necesarios y fiscalizar aquellas actividades altamente contaminantes. Cada gobierno

debe planificar, coordinar, vigilar y sancionar lo que ocurre dentro de su propio territorio.

Significativa reflexión es la búsqueda de objetivos a muy corto plazo del inmediatismo político sostenido por civilizaciones altamente consumistas con unas necesidades sin paciencia y que responden a intereses electorales, cuando las grandes políticas son aquellas cuyos objetivos son a largo plazo. Es por ello la necesidad de que existan organizaciones no gubernamentales que obliguen a los gobiernos a elaborar leyes y procedimientos de inspección más rigurosos. Se hace indispensable igualmente una continuidad que no permita la modificación de aquellas líneas políticas de protección del medioambiente cada vez que se produzca un cambio de gobierno.

No queda al margen de la censura el poder político municipal, quien debiera mostrar capacidades de acuerdo entre poblaciones vecinas que sostengan las mismas líneas medioambientales y donde se promuevan las formas de ahorro energético.

Se deben modificar las formas de construcción de edificios para mejorar su eficiencia energética si bien son buenas prácticas lejos de generalizarse. De igual manera advierte el Papa del crecimiento desmedido y desordenado de muchas ciudades donde reina el caos del transporte y la contaminación acústica y lumínica, con carencia de zonas verdes y donde los ciudadanos se ven privados del contacto con la naturaleza. Además, se desplaza a zonas menos visibles a los más desfavorecidos de la sociedad. Para ello se debe partir siempre de un estudio de impacto ambiental como base a la implantación de cualquier actividad de desarrollo o política, debiendo ser un elemento interdisciplinar e independiente de cualquier pretensión política o económica.

El término ecología aplicado a las personas exige pensar sobre las condiciones de vida de la sociedad y sus modelos de desarrollo, y por lo tanto engloba la protección del medio ambiente, directamente proporcional a nuestra calidad de vida. Es lo que podemos llamar Ecología Humana, donde debe primar la noción del bien común. Cabe reseñar que la mayor parte de la sociedad desarrolla su trabajo, su ocio, su vida familiar en ciudades y ello conlleva adaptarnos al medio, y cuanto mejor sea éste, mejor será nuestra calidad de vida.



*“Dada la interrelación entre el espacio y la conducta humana, quienes diseñan edificios, barrios, espacios públicos y ciudades necesitan del aporte de diversas disciplinas que permitan entenderá los procesos, el simbolismo y los comportamientos de las personas. No basta la búsqueda de la belleza en el diseño, porque mas valioso todavía es el servicio a otra belleza: La calidad de vida de las personas, su adaptación al ambiente, el encuentro y la ayuda mutua. También por eso es tan importante que las perspectivas de los pobladores siempre completen el análisis del planeamiento urbano”.*<sup>10</sup>

El llamamiento a aquellos que diseñan las ciudades es una crítica sin igual, acertada y directa, a todos los que han sobrepuesto el beneficio económico que ha reportado el mal llamado “urbanismo” con la verdadera concepción del mismo. La ecología humana tiene como premisa la dignidad de las personas a la hora de tener acceso a una vivienda digna y adecuada, al menos así lo recoge la Constitución Española en su artículo 47, donde además hace responsable a los políticos regulando la utilización del suelo de acuerdo con el interés general para impedir la especulación, algo que se ha incumplido en España desde hace demasiado tiempo por una legislación urbanística que para nada defendió lo expuesto en una *“ley fundamental del estado, con rango superior al resto de las leyes, que defiende el régimen de los derechos y libertades de los ciudadanos y delimita los poderes e instituciones de la organización política”*.<sup>11</sup>

El **Partido Popular**, gobernante en mayoría absoluta los últimos cuatro años, plantea un programa de actuación en materia de urbanismo para la próxima legislaturamanteniendo su directriz actual. El recientemente aprobado texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana evidencia su satisfacción con el modelo de urbanismo actual y la forma concebida de nuestras ciudades.

Los principios primordiales en los que se basa su política quedan fundamentados en conseguir una energía accesible y sostenible; una estrategia para proteger el medio ambiente y por último disponer la vivienda al servicio del ciudadano.

---

<sup>10</sup>PAPA FRANCISCO, «Carta Encíclica “LAUDATO SI sobre el cuidado de la casa común”. 2015», in 150, pp. 116-117

<sup>11</sup>Real Academia España (2014). Diccionario de la lengua española. (23ª ed.) Recuperado el 14 de febrero de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=ARRnIn2>



En cuanto al primer y segundo principio establecen la premisa de fomentar un plan de conversión de ciudades inteligentes a aquellas con una población superior a 50.000 habitantes siendo ésta la mayor pretensión a modo de innovación de “La España que queremos”. La apuesta es dar un importante impulso a la eficiencia energética, reconociendo que ahorra costes, reduce importaciones, mejora la competitividad y contribuye a la sostenibilidad medioambiental. Para ello se debe incorporar la energía renovable al funcionamiento de los edificios mediante el aumento del uso de la biomasa y la energía solar térmica, así como la progresiva incorporación de la geotermia tanto en instalaciones colectivas como individuales. Importante es la promesa de la exención del impuesto del valor de la producción de energía eléctrica a estas nuevas fuentes de energía renovables si bien la condición es que sea siempre que se realicen sin subvención alguna. Lo cual lo dificulta bastante que se pueda llevar a cabo.

La promoción de la eficiencia energética se fundamenta en la rehabilitación de viviendas donde se apuesta por, en coordinación con las demás administraciones, ampliar las subvenciones que permitan la disminución de los costes energéticos para las familias. Igualmente se postula la elaboración de un plan de eficiencia en todos los edificios públicos de la Administración General del Estado.

Económicamente se ofrece destinar 1.800 millones de euros a lo largo de la legislatura, a través del Fondo Nacional de Eficiencia Energética, para lograr los objetivos medioambientales marcados.

Otro de los compromisos es “mantener” una política de vivienda orientada a las necesidades de las personas que más lo necesitan, dándole continuidad al Plan Estatal de Vivienda 2013-2016, en el cual se afirma haber destinado 2.300 millones de euros para ayudas al alquiler, rehabilitación y subsidio de préstamos. Para ello se propone la puesta en marcha de un Plan de Vivienda 2017-2020 que continúe las políticas iniciadas.

En cuanto a la mejora de calidad de vida de los ciudadanos se apuesta por un Plan Nacional de Rehabilitación de Vivienda que impulse la mejora de desarrollo de los núcleos urbanos y rurales destinando para ello las ayudas de la Unión Europea, otorgándole prioridad a las actuaciones de rehabilitación y de manera específica a la mejora de la eficiencia energética de las viviendas.

En relación a los más desfavorecidos se da por objetivo cumplido la moratoria de deudas hipotecarias con más de 17.000 suspensiones y el fondo social de viviendas con 10.000 unidades.

El **Partido Socialista Obrero Español**, ya en su introducción, afronta la especulación urbanística como un serio obstáculo para conseguir la igualdad de la sociedad y clama por la necesidad de una transición energética basado en la apuesta por las energías renovables. Urbanismo y Eficiencia energética. Para ello y desde la creación de un nuevo marco legal para la política municipal propone una apuesta por un nuevo modelo de desarrollo urbanístico y territorial donde se anteponga la intervención en las ciudades (rehabilitación y regeneración urbana) frente al modelo expansionista del “todo urbanizable”.

En defensa de lo público, en materia de vivienda, proclama el derecho a una vivienda digna de aquellos a los que la crisis económica ha desplazado a la columna de los desfavorecidos y que se encuentran en claro riesgo de exclusión social. En materia penal se apuesta por incrementar las penas referentes a los delitos contra la ordenación del territorio, el medioambiente y el urbanismo.

En materia de propuesta económica al servicio de la economía y con la voluntad de colaboración público-privada se marca el objetivo de mejorar la “Estrategia Nacional de Ciudades Inteligentes” mediante las tecnologías digitales Smart City. De la mano de ésta y en línea con los planes estatales de vivienda se pretenden financiar las actuaciones de rehabilitación y renovación de viviendas, con el objetivo de alcanzar la rehabilitación sostenible. Así como crear una línea de actuación del ICO para la financiación de la construcción de viviendas sociales que se integren en el parque público de alquiler, en colaboración con las entidades locales, al que puedan acogerse también las familias desahuciadas.

Debe implantarse la economía verde, con un plan estratégico con horizontes en el 2030 y 2050, que transforme el modelo energético actual con el uso de una energía limpia y asequible para todos mediante un Pacto de Estado de la Energía, para lograr la transición energética hacia un modelo seguro y sostenible donde prevalezca el megawatio renovable y que se deberá transponer en una Ley de Transición Energética. Unos de los objetivos prioritarios dentro de este modelo a largo plazo es la mejora de la

eficiencia energética del parque inmobiliario existente y del comportamiento térmico de éste mediante la revisión de la normativa existente en materia de edificación y rehabilitación. Se trasladará igualmente a los edificios públicos, no solo al ámbito privado, con el objetivo rehabilitar energéticamente el 3% anual de éstos.

Se recoge la necesidad de incorporar estos criterios al planeamiento urbanístico impulsando ciudades eficientes en consumo de suelo. Premisa clara es el “repensar nuestras ciudades”, impulsando un pacto con los mandatarios locales para invertir en ciudades saludables ya que las urbes son las protagonistas del cambio climático. Se antepone el urbanismo sostenible, entendido como regeneración urbana y la rehabilitación integral antes que la nueva construcción, con el objetivo marcado de “viviendas Zero emisiones”.

Plan Estatal de Rehabilitación Sostenible de Viviendas y Edificios, y Regeneración Urbana, es el nombre que el PSOE ha elegido para llevar a cabo esta transición para pasar de 23.000 viviendas/año rehabilitadas a 200.000 viviendas/año en 2025.

En el apartado de Estado Social, cabe sumarse al proyecto de la OMS sobre “Ciudades amigas de las personas mayores” donde se aborden los desafíos que el envejecimiento de las personas les otorgan y que les obliga a abandonar su entorno y su barrio, creando espacios públicos de convivencia intergeneracional, evitando la creación de guetos por edades.

Es clara la crítica que se hace hacia la liberalización del suelo surgida a raíz de la Ley del Suelo del 98 cuya mayor consecuencia fue el todo urbanizable y que desencadenó el estallido de la burbuja inmobiliaria en nuestro país, con una sobrevaloración del mercado de la vivienda y el suelo, desencadenada por la especulación de ambos bienes de manera incontrolada y que se prolongó hasta el pinchazo de ésta en el año 2007. Frente a este modelo se hace necesaria la creación de un nuevo modelo territorial basado en la “Ciudad Compacta”, cimentado en la recuperación de la ciudad existente y con la puesta en valor de los edificios vacíos, impidiendo que se continúe con la reclasificación de suelo rústico. Es innovadora la idea aportada, para el desarrollo de esta Ciudad Compacta, la necesidad de

liberalización del suelo perteneciente a Defensa y no utilizado para la construcción de viviendas sociales.

Igualmente se hace especial hincapié en la reclasificación a su anterior estado de rústico del excedente suelo urbanizable residencial para devolverle así su condición intrínseca a su uso actual.

Sobre la vivienda protegida y con la firme apuesta por recuperar la vivienda de promoción pública y evitar la venta especulativa, la inversión deberá destinarse preferentemente a alquiler, debiendo la banca financiar a largo plazo a los promotores de las mismas con un apoyo del ICO. Para ello se debe fijar una reserva de suelo suficiente en los instrumentos de planeamiento urbanístico.

Alegato final es la potenciación de la participación ciudadana y transparencia en los procedimientos de información pública del Planeamiento, no solo por medios convencionales sino usando los informáticos, especialmente aplicable a aquellos procesos de reclasificación y recalificación de suelos con la obligación de exponer las variaciones económicas que se produzcan en éstos como fin último de impedir la especulación y la corrupción.

**Podemos.** Queremos, sabemos, podemos. Estas tres palabras son el leitmotiv de la formación morada en cuyo prólogo, su primera propuesta “Hacia la transición energética”, establece que se debe llevar a cabo mediante la creación de un Plan Nacional de Transición Energética con la finalidad de movilizar la inversión en ésta y en el uso de las energías verdes. El periodo fijado para ello es de 20 años siendo el objetivo la disminución del 30% del consumo nacional de energía primaria todo ello basado en dos pilares:

Un Plan Nacional de Ahorro Energético destinado a impulsar la mejora de la eficiencia energética en el parque edificatorio, en la industria, transportes, con una meta de rehabilitar 200.000 viviendas al año de tal manera que se alcance un ahorro de hasta el 80% de la demanda energética en ellas. La propia Administración Pública deberá ser de manera progresiva la primera que tienda al uso 100% de la energía renovable.

El otro pilar es la creación de un Plan Nacional de Energías Renovables centrado en el uso de las mismas con la finalidad de disminuir el uso de combustibles fósiles, con

el compromiso público añadido de no autorizar las instalaciones destinadas a la fractura hidráulica.

Ambos planes deben organizarse y gestionarse bajo la gestión de los entes públicos, las pequeñas empresas y los propios consumidores, descentralizando el modelo actual derogando el R.D. 900/2015, de 9 de octubre, y aprobando una normativa que permita el autoconsumo eléctrico garantizando por ley orgánica el acceso a suministro mínimo para los más desfavorecidos.

Se promulga la constitución de una banca pública, a partir de las entidades nacionalizadas Bankia y Banco Mare Nostrum, destinada a la financiación de infraestructuras y equipamientos públicos, así como a los colectivos con problemas de acceso al crédito para la adquisición de viviendas. De igual manera se nacionalizará el Sareb (Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria) convirtiéndolo en un instrumento de gestión de un parque público de viviendas en alquiler con un fin social.

La ciudad es un derecho de todos y todas. Este principio marca el camino hacia la conversión de los ecosistemas urbanos en lugares más sostenibles y habitables, promoviendo la accesibilidad universal y dirigiendo el modelo a la ciudad sostenible, abandonando así el modelo especulativo basado en la construcción incontrolada de viviendas y apostando por la rehabilitación y la eficiencia energética de los edificios ya existentes. De esta manera y unido a las nuevas tecnologías la apuesta por los ecosistemas urbanos dirigidos al desarrollo de las ciudades inteligentes es el principio de una clara lucha contra el cambio climático.

Referente a la Ley del Suelo actual, se promulga la redacción de un nuevo texto con la intención de garantizar una visión integral del territorio para proteger los bienes comunes y públicos, con una también nueva Ley de Protección del Paisaje que impida actuaciones irreversibles sobre él. De igual manera esta nueva legislación permitirá la reclasificación del suelo, devolviéndoles su origen, a aquellos urbanizables a no urbanizables e integrando los costes ambientales en los costes de urbanización cuando se prevean acometer los instrumentos de desarrollo.

Dentro del carácter intrínseco al hogar, se declara la inembargabilidad e inejecutabilidad de la primera y única vivienda de ocupación permanente, la cual incluso se heredará en primer grado, ya sea ascendiente o descendente.

**Ciudadanos.** La formación de Albert Rivera en su capítulo XIII. Infraestructuras, transporte, vivienda y urbanismo, resume las actuaciones previstas en estas materias. Así en la parte concerniente a arquitectura, vivienda y suelo, recoge como problemas actuales muy graves el acceso a la vivienda de los más desfavorecidos, los desahucios, el parque de viviendas vacías, la rehabilitación de los cascos urbanos, la amenaza latente de nuevas dinámicas especulativas, etc. Para ello proponen:

El Derecho social a la vivienda. Siguiendo el modelo del Derecho comparado, se propone que parte del valor de la vivienda habitual sea inembargable, para tras su ejecución, entregar al deudor dicho valor de manera que le permita el realojamiento en otras moradas. Para evitar los abusos excesivos se propone la posibilidad de retasación, así en caso de quedar desierta en subasta, el acreedor se la adjudicará en modo de dación en pago. Para personas en especial circunstancia de emergencia social se podrá proceder a la expropiación forzosa a la entidad financiera debiendo sufragar el beneficiario una parte del justiprecio.

Elaboración de una Ley Nacional de Arquitectura y Construcción. El objetivo es fijar la cadena de valor de la edificación de tal manera que se ponga en estima el trabajo de los profesionales y ofrezca las garantías necesarias al consumidor final. La regeneración de las ciudades precisa de un urbanismo renovado donde se enmarque la arquitectura como el marco cotidiano de la vida ciudadana, con la participación activa de los arquitectos en los procesos de mejora urbanística. A efectos de contratación pública se buscará una seria mejora de la Ley de Contratos del Estado que exija a los ganadores de los concursos los cumplimientos de las licitaciones, y donde se impidan las bajas temerarias mediante la elaboración de pliegos de condiciones facultativas que lo aseguren. Para un aseguramiento de la calidad del proceso edificatorio se prevé dar formación a la ciudadanía sobre el patrimonio arquitectónico, un apoyo a la arquitectura con financiación desde las escuelas y colegios que faciliten la incursión social de los jóvenes titulados. Por último, se aboga por la implantación del Plan de Calidad en la elaboración del proyecto arquitectónico, en el diseño y la ejecución, con propuesta de

actualización del Código Técnico de la Edificación y la Ley de Ordenación de la Edificación.

Otro claro objetivo es redefinir el estándar de calidad en materia de vivienda social basándolo en la innovación de los métodos constructivos y el apoyo a la eficiencia energética de tal manera que la convierta en un modelo de referencia. Para ello se hace necesaria la creación de un nuevo reglamento en materia de Vivienda de Protección Oficial comprometiéndola con los estándares Passivhaus. Se establecerá un mecanismo legal que regule las concesiones en materia de vivienda social en régimen de alquiler con reversión de titularidad a la administración promotora, si bien se contemplan matices híbridos que ofrezcan la alternativa de adquisición. Se contempla la cesión de suelo ubicado en la trama urbana de tal manera que se integre la vivienda social en la ciudad.

Otro punto es la revisión de la Ley del Suelo, bajo consenso autonómico, con el desarrollo de una Ley del Paisaje como bien de interés público y con la propuesta a las Comunidades Autónomas para redefinir el sistema actual de planeamiento en todas sus escalas, impidiendo obviar la realidad geográfica, geopolítica y económica y sus necesidades. Deben primar los valores ecológicos, sociales y económicos garantizando la transversalidad de los municipios y regiones con unas claras directrices estatales – autonómicas.

La creación del Observatorio del Mercado de la Vivienda y el Suelo es un elemento esencial de control sobre el mercado inmobiliario. Surge como nuevo reto el de acortar los plazos en las gestiones burocráticas frente a la administración implantando el uso de nuevas tecnologías, como el sistema BIM y la creación de un Plan ejecutable de desarrollo de Vivienda Social. Será clave el control de las capacidades técnico-económicas de los agentes intervinientes en el proceso edificatorio, promotor y constructor, con el objeto de que éstas lleguen a buen puerto. De igual manera se velará por el control, mediante auditorias, de la construcción de vivienda pública, con el seguimiento de licitación – liquidación para evitar las desviaciones económicas en más de un 20%.

Por último, establece la necesidad de crear un Plan estratégico de Ciudades Humanas Inteligentes, donde mas allá de caer en manos de lobbies o empresas especializadas, sea el ciudadano el que en formatos de colaboración lo lleve a buen fin.

La abolición de la pobreza energética, con reconocimiento de la excesiva dependencia de los combustibles fósiles y los efectos negativos para el medioambiente como consecuencia del uso de los mismos, es otra de las metas a largo plazo de esta formación política y que debe gestarse conjuntamente con el cambio del modelo energético y la apuesta por las energías renovables y el autoabastecimiento, descentralizando el modelo existente y otorgando una mayor liberalización. La fractura hidráulica queda descartada por el evidente impacto que ocasiona sobre el medio ambiente.

En el ámbito de la edificación se fomentará la rehabilitación de edificios existentes para la mejora de su eficiencia energética. En los edificios nuevos se fomentará el consumo energético nulo. Los edificios públicos se regirán por el autoconsumo con el objetivo de emisiones cero. Por lo tanto, la eficiencia energética y el impulso a las renovables quedan establecidas como la única vía sostenible de alcanzar el equilibrio entre la necesidad del ciudadano y el medio-ambiente. Dos son las propuestas firmes para alcanzar este propósito: Impulsar la legislación necesaria para el cumplimiento de la Agenda Europa 2020 en materia medioambiental y energética; y definir objetivos ambiciosos a medio y largo plazo dentro del Plan Estratégico de Transición Energética 2030-2050 en cuanto a implantación se refiere de Energías Renovables y reducción de emisión de GEI.

### **2.3. Discusión. Ecología política versus ecología humana.**

El modelo urbanístico establecido en la Ley del Suelo del 98 clasificando todo el suelo, menos el especialmente protegido, en urbanizable fue un claro desatino, sin entrar a valorar las graves consecuencias económicas irreparables que aún a día de hoy sufrimos. El resultado fue un urbanismo insostenible, preciso de grandes inversiones en infraestructura y transporte y sin exigencia de un estándar de calidad constructiva energéticamente hablando, y que a día de hoy sigue sin establecerse, ya que si bien el código técnico de la edificación es un inicio, su entrada en vigor en el año 2006 vino aparejado con el inicio de la crisis inmobiliaria, por lo que lo construido hasta entonces



sigue basado en una normativa obsoleta en materia de energía, de la década de los setenta y ochenta del siglo pasado. Así pues, tenemos un parque inmobiliario, mucho de él de reciente construcción, completamente fuera de rango en materia de eficiencia energética.

Es importante subrayar el despropósito de nuestros dirigentes, ya que la Directiva 93/76/CEE ya adelantaba programas en materia de certificación energética y aislamiento térmico de edificios, si bien las exigencias en materia de certificación energética se establecieron de una manera seria en la directiva 2002/91/CE no habiéndose transpuesto en nuestro país hasta el año 2007 con la aparición del Real Decreto 47/2007 mediante el que se aprobó el procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción. Es decir, un año después de la publicación del CTE y con una absoluta inacción inmobiliaria.

Desde Europa se sigue exigiendo este acercamiento a la eficiencia energética con la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. Es decir, que han transcurrido catorce años y cuatro directivas, lo que equivale a dos legislaturas y media, desde la primera directiva.

El objetivo marcado desde Europa pasa por reducir el consumo para el 2020 en un 20% y este dato no se está cumpliendo. La Comisión aprobó también una «Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050» en la que se señalaba, desde esta perspectiva, la necesidad de centrarse más en la eficiencia energética reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de la energía, y el conseguir una generación de electricidad con cero emisiones para 2050, para así reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 80 % y un 95 % en 2050 respecto a 1990.

Tal como se desprende de la directiva,

*“Teniendo presente que, en las conclusiones del Consejo de 10 de junio de 2011 sobre el Plan de Eficiencia Energética 2011, se ponía de relieve que los edificios representan el 40 % del consumo de energía final de la Unión por lo que se insta a los Estados miembros a crear una estrategia a largo plazo destinada a movilizar inversiones en la renovación de edificios residenciales y comerciales*

*para mejorar el rendimiento energético del parque inmobiliario. Esa estrategia debería abordar renovaciones exhaustivas y rentables que den lugar a reformas que reduzcan el consumo tanto de energía suministrada como de energía final de un edificio en un porcentaje significativo con respecto a los niveles anteriores a la renovación, dando lugar a un alto rendimiento energético. Esas renovaciones exhaustivas deberían poder llevarse a cabo por etapas”<sup>12</sup>*

Con esta clara obligación, Europa nos marca el objetivo a cumplir.

En España, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, por medio de su Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes (PAREER-CRECE) establece como requisito para ser beneficiario de estas ayudas que las actuaciones que se lleven a cabo deben mejorar la calificación energética total del edificio en, al menos, una letra medida en la escala de emisiones de dióxido de carbono (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año) con respecto a la calificación energética inicial del inmueble. Teniendo en cuenta que la escala para medir se mueve en un margen de letras que oscila entre la A, para aquellas edificaciones de consumo cero y G para aquellas de alto consumo de energía, no parece acertada la exigencia necesaria para obtener la ayudas, ya que alcanzar el estándar previsto para el año 2050 precisa tener edificios altamente eficientes desde ya, y por lo tanto el cumplimiento del Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2010 establecido parece estar muy alejado de conseguir los objetivos marcados a nivel Comunitario.

Las formaciones políticas, obligadas por Europa, parecen tener claro la necesidad de dar un giro a la política urbanística y edificatoria, todos ellos promulgan la necesidad de llevar a cabo normativas encaminadas a la regeneración urbana donde se antepongan las actuaciones de ahorro energético, sin embargo se echa en falta la exigencia normativa y el incentivo necesario, a base de exenciones fiscales o tributarias, que promuevan un resultado edificatorio que se acerque al estándar Passivhaus.

Por otra parte, pocos se atreven a romper la burocracia y legislación vigente en materia de ordenación de la edificación. La tendencia europea hacia una liberalización de las profesiones, con la desaparición de la reserva de actividad, en una Ley de

---

<sup>12</sup>Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE

Servicios Profesionales de la que todas las formaciones huyen manifestarse y cuyo borrador anda de cajón en cajón desde hace más de seis años, sigue siendo un tema tabú entre nuestros dirigentes.

Hemos podido comprobar también la necesidad de redactar unas leyes que garanticen el resultado final del proceso constructivo, debe acometerse una seria reforma de la Ley de Ordenación de la Edificación. La figura del promotor y el constructor debe regularse de tal manera que se garantice el resultado final el producto. Hemos podido comprobar de primera mano cómo estas empresas aparecían y desaparecían sin dejar rastro siendo el único perjudicado el consumidor final. Debe profesionalizarse el sector en todo su ámbito, con todos los agentes intervinientes y durante todo el proceso.

### 3. CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta que el 40% de la energía que se consume es en el parque edificatorio, parece indiscutible la preocupación mostrada a lo largo de su encíclica por el Papa Francisco referente al campo del urbanismo y la arquitectura, así como la reflexión realizada para que los dirigentes mundiales trasladen a acciones lo que continuamente vienen tratando en las reuniones y cumbres mundiales que se celebran.

En nuestro país, y tras el análisis de sus programas para las elecciones, se concluye que ninguno de ellos define el patrón que debe implantarse para alcanzar los objetivos marcados por Europa, más aún a sabiendas del enorme retraso que acumulamos. Los fines parecen claros sin embargo, los plazos y los modelos de financiación son deficientes, incluso inexistentes. Llegar a la conversión necesaria en materia energética del modelo actual de edificio precisa de grandes inversiones y no parece lo ideal que cada cuatro años se cambie el criterio. Al igual sucede continuamente en otras materias como la educación, la sanidad, la justicia, etc. Los periodos electorales vigentes no son suficientes para establecer y alcanzar los objetivos planteados y cumplirlos, sin embargo, la coyuntura que actualmente se ha dado, con cuatro formaciones mayoritarias obligadas a llegar a un acuerdo, parece la idónea para acometer grandes pactos a largo plazo y actuar con unos claros criterios que garanticen la sostenibilidad de España en materia de ahorro energético en edificación.

Es evidente que debe establecerse un verdadero Plan de Transición Energética y que ha llegado el momento de llevarlo a la práctica. Cualquier edificio, con la tecnología que existe en la actualidad, puede autoabastecerse por medio de energías renovables, debiendopremiarse y no penalizarse. Hace falta potenciar y financiar mucho más el I+D+I en materia de energía renovable y edificios verdes. El horizonte del 2050 en emisiones cero es plenamente alcanzable, y esta es la meta real que se deben marcar los dirigentes del mundo.

Solo así se logrará alcanzar el manifiesto de la Carta Encíclica *Laudato SI'* del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común y cumplir con nuestra obligación de ser una humanidad responsable.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA.

- CIUDADANOS. El nuevo proyecto común para España. Programa electoral para las elecciones generales de 2015.
- LAUDATO SI', Carta Encíclica Laudato SI' del Santo Padre Francisco, sobre el cuidado de la casa común. 2015.
- PARTIDO POPULAR. Seguir avanzando. 2016-2020. Programa Electoral para las elecciones generales de 2015.
- PARTIDO SOCIALISTA OBRERO ESPAÑOL. Un futuro para la mayoría. Programa electoral para las elecciones generales de 2015.
- PODEMOS. Queremos, sabemos, podemos. Programa electoral para las elecciones generales de 2015.
- WASSOUF, MICHEEL. *De la casa pasiva al estándar Passivhaus. La arquitectura pasiva en climas cálidos*. Gustavo Gili, S.L. (2015).

Rafael García Sánchez  
[rafael@sgbarquitectos.es](mailto:rafael@sgbarquitectos.es)  
Profesor Asociado de **Estética y Composición** de la Escuela de Arquitectura de la  
UPCT (*Spain*)  
Avda. Río Segura, nº 6. Ent. Esc. B. 30.002, Murcia

## **EL ORDEN ECOLÓGICO DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO**

### **Lo sostenible es más hermoso**

La arquitectura no es ajena a la realidad y, por tanto, no es indiferente a la necesidad de respetar el medioambiente. Creemos que debe tener presente desde sus procesos preliminares aspectos ecológicos como: el respeto medioambiental, la sostenibilidad en la producción y consumo energético del hábitat primario, el reciclaje de materiales y la gestión de residuos. Una producción arquitectónica y urbanística, desligada de la urgente necesidad del respeto a la Naturaleza, la situaría en la autorreferencialidad y el ensimismamiento. Creemos que para la Arquitectura, el medio ambiente no es algo temático sino sustancial por lo que al trípode vitruviano *utilitas*, *firmitas* y *venustas* debiera incorporársele la idea sustancial, no accidental, de sostenibilidad ecológica. Una producción al margen de esta cuarta referencia, convertiría a la disciplina arquitectónica en un “escándalo” para el ciudadano contemporáneo y futuro. El urbanismo actual para ser eficaz exige la relación coordinada de arquitectos, geógrafos, biólogos, sociólogos, economistas y políticos que ofrezcan soluciones habitacionales y espacios públicos que integren en el artefacto arquitectónico y urbanístico lo ecológico. El hombre no puede permitirse ciudades y arquitecturas irrespetuosas ecológicamente porque al hacerlo las vuelve inhumanas.

## ***THE ECOLOGICAL ORDER OF ARCHITECTURE AND URBANISM***

### ***Sustainability is more beautiful***

*Architecture is no stranger to reality and, therefore, it is not indifferent to the need to respect the environment. We believe that you should be aware from their preliminary processes ecological aspects such as: respect for the environment, sustainability in production and energy consumption of primary habitat, recycling of materials and waste management. An architectural and urban production unrelated of the urgent need for the respect for nature, it would in the self-referentiality and self-absorption. We believe that for architecture, the environment is not something theme*

*but substantial so tripod Vitruvian firmitas, utilitas and venustas should incorporate is the idea, substantial non-accidental, of ecological sustainability. A production out of this fourth reference, would make the architectural discipline a "scandal" for contemporary and future citizens. Current to be effective urban planning requires the coordinated relationship of architects, geographers, biologists, sociologists, economists and politicians that offer housing solutions and public spaces that integrate into the architectural and urbanistic artifact green. Man cannot afford cities and architectures disrespectful ecologically because by doing so it becomes them inhuman.*

*“El planificador moderno solo se ocupa del trabajador como de los relojes: cuando se paran”<sup>1</sup>*

### **1. Carácter inédito de nuestro mundo**

Cinco factores caracterizan nuestro mundo: 1. El aumento de la esperanza de vida. 2. La capacidad de autodestrucción con alcance global. 3. El tránsito de una economía de subsistencia y de producción a una economía de consumo. 4. La aparición de un fenómeno sociológico nuevo: la gente. 5. La disolución de los límites. Estos cinco factores son tan inéditos que le otorgan a nuestro tiempo una fisonomía propia, volviendo poco eficaces los medios e instrumentos que servían para solucionar problemas en tiempos pasados. Todos ellos guardan relación directa con la cuestión ecológica y con el contenido de la colosal carta encíclica del Papa Francisco: “*Laudato sí. Sobre el cuidado de la casa común*”.

El primero guarda relación con el aumento de la esperanza de vida. Como es sabido ésta se ha duplicado en relación a la esperanza media de vida de finales del s. XIX. En la actualidad, podemos alcanzar los ochenta años de vida en el primer mundo, lo que genera novedades psicológicas como la adolescencia y la juventud prolongadas, así como una vejez duradera, no siempre limitada por el declive físico, biológico o mental. La existencia, en los núcleos familiares del primer mundo, de tres generaciones simultáneamente, es un fenómeno no muy conocido ni extendido con anterioridad al siglo XX. Ni qué decir tiene que, el aumento de la esperanza de vida hasta los límites señalados, se debe tener presente en las nociones de compromiso y de promesa que ahora pueden “comprometer” una media de cuarenta o cincuenta años, si tales promesas y fidelidades se entienden para toda la vida. Algunos autores entienden que las nociones

---

<sup>1</sup> Cfr. CHESTERTON, G.K., *El regreso de Don Quijote*, Madrid 1958, p. 36.

de lealtad y fidelidad actuales involucran un arco temporal y existencial mucho más extenso, lo que exige mayor preparación y conocimiento a la hora de decidirse vocacional, profesional o afectivamente. En nuestro mundo, la noción de “largo plazo” comparece en la propia existencia y para nada es una cuestión baladí.

El segundo factor que tipifica nuestra contemporaneidad fue visto con nitidez hace medio siglo. Por primera vez en la historia, el hombre ha adquirido la capacidad tecnológica, económica y, al cabo, real, de poder destruir el planeta y a toda la especie humana: “el contenido puede destruir el continente”. La capacidad de autodestrucción en épocas pasadas no tenía la potencia global que ha adquirido en nuestro mundo. Hoy, asistimos perplejos y, con frecuencia, sin saber qué hacer ante las decisiones de muchos gobernantes y grandes fortunas del mundo, cuyas medidas políticas, económicas y medioambientales a “corto plazo” pueden comprometer no sólo la viabilidad de la existencia humana, también la del propio planeta. En suma, la novedad de nuestro tiempo sería que, por primer vez en la historia, el contenido puede destruir el continente; el hombre puede destruir la tierra y con ella la propia humanidad. Con el desarrollo de la energía nuclear y la bomba atómica el hombre, esto es, el contenido, ha adquirido la capacidad efectiva de autodestrucción de su hábitat natural, el continente. Más todavía: en la época de mayor esperanza media de vida las decisiones se toman orientadas al corto plazo, justamente lo contrario de épocas pasadas, donde había una preocupación por la estabilidad, la duración, la posteridad y la inmortalidad.

El tercer factor inédito de nuestro mundo guarda relación con el modelo de economía. Como es sabido, el mundo paleolítico se caracterizaba por una economía de subsistencia, con una adaptación obligatoria a los recursos que ofrecía la naturaleza. En el mundo neolítico, cuyo alcance llega hasta el final de la Segunda Guerra Mundial en el siglo XX, la economía dejó de ser de subsistencia y pasó a ser una economía de producción<sup>2</sup>. Finalmente, en la actualidad calificada de “post-neolítica”, la economía ni es de subsistencia, ni es de producción, es de consumo. Se tienen suficientes datos para afirmar que, el paso del paleolítico al neolítico dio lugar a un aumento cuatro veces mayor de la energía y los materiales necesarios para subsistir. Y que, el tránsito de una sociedad neolítica caracterizada por la agricultura, el pastoreo y la pesca, a otra de índole industrial vuelve a multiplicar por cuatro, incluso cinco, dependiendo de las zonas, los recursos demandados. El arco temporal completo que recorre la cultura

---

<sup>2</sup> Cfr. GORDON CHILDE, V., *Los orígenes de la civilización*, México, 1976, 1ª ed., 1936, 9ª reimpresión de la ed. en español, 1976.



paleolítica a la post-neolítica eleva veinte veces la cantidad de capital natural y energía precisas para la satisfacción de necesidades. Además, se ha constatado que, las sociedades post-neolíticas y post-industriales, caracterizadas por el consumo que es el que fija la demanda y el pulso de las producciones de bienes y servicios, superan en exceso los recursos naturales, afectando nítidamente a los no renovables. Este nuevo perfil de los medios de producción, de los flujos de capital y de mercancías, de la noción de ahorro, de tiempo y de mercado, han generado una capacidad inédita de tener: “tener en abundancia e innecesariamente”. Nuestro mundo ha adquirido una capacidad efectiva y real de tener y de acumular bienes, muy por encima de las necesidades vitales. Esa capacidad de abundancia y disponibilidad para la acumulación de bienes innecesarios y la creación de desechos se ha vuelto problemática en el orden psicológico, en el orden moral y en el orden ecológico. No es casualidad que desde muchos frentes bienintencionados, ONGs, cátedras, estrados, grafitis y viñetas, se haga notar el aforismo “*Porque nos sobran tantas cosas nos faltan tantas*” y que Erich Fritz Schumacher expresaba así en 1973: “(*...*) *lo suficiente es bueno y más de lo suficiente es malo*”<sup>3</sup>.

Es correlativo al factor anterior, la aparición durante el siglo XX de un fenómeno completamente inédito respecto de la historia de la cultura, de la sociología y de la economía: la aparición de “la gente”<sup>4</sup>. Se ha dicho arriba, que la economía de nuestro mundo es una economía de consumo. La razón estriba en que por primera vez se ha alcanzado un grado de progreso social y económico, que ha permitido la emergencia de un masivo segmento social llamado gente. Sí, en efecto, la noción de gente es inédita porque antes no había eso que llamamos “gente”. Este sería el cuarto factor que caracteriza nuestro mundo. Si nos preguntáramos qué hacía la gente, cómo se divertía los fines de semana y en qué gastaba el dinero que habían ahorrado y les sobraba en épocas pasadas, habríamos de decir honestamente que antes ni había gente, ni había fines de semana ni había posibilidad de ahorro, ni les sobraba dinero con el que poder consumir superfluamente. Es en la actualidad cuando aparece una noción inédita de consumo, caracterizada por la capacidad de adquirir bienes superfluos, reemplazables, cuya caducidad y obsolescencia se programan y cuya carencia no comprometen vitalmente nuestra existencia. Es en la actualidad cuando la superficialidad del consumo

---

<sup>3</sup> Cfr. SCHUMACHER, F., *Lo pequeño es hermoso*, Barcelona, 1983, p. 307.

<sup>4</sup> Cfr. CHOZA, J., *Filosofía del arte y de la comunicación. Teoría del interfaz*, Sevilla, 2015, p. 206.

ha desbocado la producción de desechos y de residuos, comprometiendo la estabilidad ecológica del planeta (el continente) y de la humanidad (el contenido).

El quintofactor propio de nuestra contemporaneidad, y no menos relevante, es la disolución de los límites. La dinámica propia de los flujos de capital, de mercancías, de datos, de personas, etc., ha llevado a la pérdida de la noción tradicional de frontera o límite. Es por eso que toda vez que los límites físicos se han difuminado, “*el mundo ha perdido sus alrededores*”<sup>5</sup>. La pérdida de la noción de límite es bien sintomática de hasta qué punto en la actualidad todo se ha vuelto visible, lo feo, lo desagradable, lo tóxico, lo residual, “los descartes”<sup>6</sup>. Ahora que todo se hace visible, porque no hay un más allá fronterizo al que enviar lo que nos sobra o molesta, brota con más fuerza si cabe el sentimiento ecológico. Nos parece de sustancial importancia este último factor, sobre todo en el orden de la arquitectura y el urbanismo, por lo que comenzaremos por él.

## **2. Vertiente geopolítica y geométrica del “mundo sin alrededores”**

### **2.1 Definición de límite**

¿Qué es un límite? Una valla, un muro, una frontera. Como es sabido, el término valla corresponde al griego *nomos*, término del que deriva la palabra norma, normal, recto<sup>7</sup>, correcto y también sus contrarios anormal, incorrecto y torcido. También significa escuadra en latín, y la palabra recta en sentido jurídico-moral. La palabra *nomos*, ley, tiene su origen en *nemein* que guarda relación con distribuir, y habitar. Coincide con la expresión *nehmen*: tomar, coger. *Nomos* significa tomar, para repartir y dividir. Por eso Heráclito enlazó ley y valla, porque una ley es expresión de un límite; legislar es “de-limitar”: “*el pueblo ha de luchar tanto por la ley como por la valla*”<sup>8</sup>.

En las culturas etrusca y romana, la ubicación de las ciudades y sus límites dependían del *augur*. Como ha hecho notar Rykwert en “*La idea de ciudad*”<sup>9</sup>, la elección del lugar apropiado para la construcción de una ciudad, no estaba exenta de

---

<sup>5</sup>Cfr. INNERARITY, D., “*Un mundo sin alrededores*” en Revista CIDOB d’Afers Internacionals, 82-83 (2008).

<sup>6</sup>Como es sabido, los términos “*descartes*” y “*descartados*” son frecuentes en el Papa Francisco: en cartas pastorales, discursos, encíclicas, y en entrevistas.

<sup>7</sup> En geometría, una línea normal a un plano es una línea perpendicular, es decir: una recta que está “recta”.

<sup>8</sup> Cfr. HERÁCLITO., Fragmento 22B 44DK.

<sup>9</sup> Cfr. RYKWERT, J., *La idea de Ciudad*, Ediciones Sígueme, Salamanca, 2002. Especialmente relevantes son el cap. I: *Ciudad y rito*, y el cap. II: *La ciudad y el solar*.

rituales. Sólo una vez escogido el espacio para la ciudad, y tras su delimitación perimetral se podía “in-augur-ar”. Así mismo, es sabido que los límites físicos y geométricos de la ciudad se trazaban con un singular tipo de arado que recibía el nombre de *lira*. La *lira* servía para trazar el surco de la muralla, de la valla, del *nomos* y, al cabo, de la norma. Siendo así, que quien saltaba la valla, esto es el *nomos*, el que burlaba la norma trazada con la *lira*, “deliraba”. El transgresor y el subversivo, el osado y temerario quedaba expuesto a la locura y la insensatez, a lo anormal y lo incorrecto, en suma: a la vida torcida y a la falta de rectitud propia de una existencia delirante<sup>10</sup>.

El límite servía para delimitar. También para normalizar según una norma: según unas leyes y unas costumbres. Dentro del límite estaban los normales y fuera los anormales. Dentro, estaban los correctos y los rectos, y fuera se hallaban los incorrectos y los torcidos. Dentro, la entraña y los ciudadanos, y fuera los extraños, las bestias, los monstruos, los seres inhumanos o los dioses.

Hasta el punto estaban convencidos de la potencia civilizadora de los límites que los romanos aseguraron con su lenguaje tan jurídico que: *extra civitas nullas alus*. Más tarde, en la *Christianitas* medieval, cuando la ciudad se había transformado en la *civitas dei*, se evocaba el mismo *dictum* con idéntica finalidad, aunque incorporando la noción de Iglesia: *extra ecclesiam nullas alus*. Ambas vienen a expresar el mismo concepto: fuera de la ciudad o de la iglesia, no hay salvación y por eso deliramos. Sea en la *civitas*, sea en la *ecclesiam*, los ciudadanos que no respetaban las normas se exponían a una sanción de tipo civil o canónica que establecía castigos ejemplares equivalentes: la pena de destierro en el orden civil del *ius* romano, o la de excomunión en el orden del derecho canónico cristiano. En ambos casos, la pena había de surtir efectos similares.

## **2.2 Los límites de la Post-Modernidad: de los contornos a las curvas de nivel**

Tal era la potencia simbólica de los límites, que en la Modernidad sirvieron, y sirven en la actualidad, para delimitar fronterizamente los países. Tras la Paz de Westfalia 1648, Occidente se delimitó, contorneándose nitidamente desde el punto de vista geopolítico. Como comprobamos en los mapas políticos actuales, cada país, cada

---

<sup>10</sup>Al respecto, es revelador que Rem Koolhaas a propósito de la ciudad de Nueva York, *Delirio de Nueva York*. Como es sabido Nueva York es una ciudad con un tipo de trama carente de límites, he ahí su carácter delirante. Cfr. KOOLHAAS, R., *Delirio de Nueva York*, Barcelona, 2004.

contorno está asociado a un color. La superficie de los países se solidifica con colores, siendo las fronteras los límites entre colores.

Desde entonces, las fronteras y los colores sirven para cartografiar geopolíticamente los territorios. Tales contornos delimitan lenguas, culturas, políticas, costumbres, monedas, religiones, etc. Pues bien, esos límites, esas fronteras no es que hayan desaparecido sino más bien que se han difuminado<sup>11</sup>. En la actualidad, lo que caracteriza nuestro mundo no es la existencia de contornos, límites y fronteras sino el tránsito continuo sobre ellos de: datos, conocimientos, información, mercancías, dinero, personas, energía, etc.

Esa continuidad de flujo ha ido disolviendo la claridad y nitidez de los contornos. El tránsito continuo de tantas cosas sirve para explicar por qué, el término que mejor define nuestro mundo sea el de “flujo”. También explica que el estado de la materia que mejor se adecua a dicha realidad ya no sea el sólido, el propio de las fronteras, sino el líquido<sup>12</sup>, el propio de la ausencia de ellas.

Hasta el punto los términos flujo y líquido son las metáforas que mejor definen nuestra época que, más que de fronteras y de límites, ya difuminados y disueltos, la forma más eficaz de cartografiar la realidad ya no es la de la geometría tradicional con sus contornos y colores sino la de la geometría variable, la de las curvas de nivel. Más todavía, la de las isobaras de altas y bajas presiones, que miden la intensidad de los flujos que atraviesan las antiguas fronteras, ahora borrosas o disueltas. Es por ello, que desde diversos frentes, se insiste en que el mapa geopolítico ha sido suplantado por “el mapa del tiempo”.

El lenguaje de los flujos y los líquidos, de la disolución de los límites, de la geometría variable y de las curvas de nivel es un lenguaje contrapuesto al de la Modernidad, pesada, sólida, rígida y homogénea, como ha hecho ver Bauman en toda su obra sobre la “*Modernidad Líquida*”, constatando las características de los fluidos: heterogeneidad, ductilidad, ligereza, flexibilidad, caducidad, transitoriedad, variabilidad, volatilidad, etc., todos ellos, términos perfectamente aplicables a la economía financiera y a los mercados.

---

<sup>11</sup>Cfr. GIDDENS, A., *Un mundo desbocado*, Madrid, 2002.

<sup>12</sup>Cfr. BAUMAN, Z., *Modernidad líquida*, Buenos Aires, 2002.

### 2.3 Aparición de un límite no soluble: la foto de la tierra

Sin embargo, cuando por primera vez se pudo contemplar la geometría de la Tierra desde el espacio, surgió el sentimiento propio de la finitud planetaria y del límite físico real. Sí, es verdad, los límites, las viejas fronteras pueden difuminarse y disolverse pero al menos hay una frontera finita, homogénea, sólida, estable, e invariable: el límite de nuestra *casa común*, la tierra. Así lo expresa Arendt en “*La condición humana*”: “(...) cuando se descubrió la inmensidad del espacio que disponía la tierra comenzó la famosa reducción del globo hasta que físicamente, en nuestro mundo (...) cada hombre es tanto un habitante de la tierra como de su país”<sup>13</sup>.

Por paradójico que pueda parecer, frente a la realidad de los flujos, nos topamos con la realidad de un contorno cuyo límite no puede difuminarse, como no sea al elevado precio de la autodestrucción. Por otra parte, contemplar la tierra desde el espacio nos permite un análisis y una toma de datos a escala global que hace posible un pensamiento integral y actuaciones locales<sup>14</sup>.

Es ahora, cuando por vía paradójica surge el sentimiento ecológico: Primero, porque el mundo carece de fronteras y límites reconocibles: el mundo se ha vuelto un lugar “*sin alrededores*”<sup>15</sup>. Y segundo, porque posee un límite invariable, el del globo terrestre.

En el primer caso, la ausencia de “*alrededores*” hace brotar el sentimiento ecológico porque ahora, sin límites, no sabemos dónde enviar, ni dónde esconderlo tóxico, lo residual, los escombros, los “descartes” y los *detritaje* generamos. En el segundo caso, la visión espacial del globo terrestre nos permite percibir unos límites que antes sólo podíamos imaginar y dibujar, haciendo brotar el sentimiento de finitud, de limitación, de menesterosidad y de caducidad. El *non plus ultra* de otros tiempos ha desaparecido.

## 3. Vertiente antropológica y metafísica del deterioro de la casa común

### 3.1 La suma imposible: El dualismo antropológico

Nos preguntamos ¿Cómo es posible que hayamos llegado a una situación de deterioro tan flagrante de “la casa común”? Una de las principales causas que ha

---

<sup>13</sup> Cfr. ARENDT, H., *La condición humana*, Barcelona, 1998, p. 279.

<sup>14</sup> Cfr. BALLESTEROS, J., *Postmodernidad: Decadencia o Resistencia*, Madrid, 1ª ed., febrero 1989, 3ª reimpresión, 1994, p. 137.

<sup>15</sup> Cfr. INNERARITY, D., *Op. Cit.*

originado el desgaste irreversible del medioambiente tiene su origen más radical en la Modernidad y, en concreto, en el dualismo antropológico cartesiano. Ciertamente, Descartes no fue el primero en llevar a cabo un planteamiento dualista pues, como es sabido tuvo precedentes en Platón y San Agustín.

Los planteamientos antropológicos dualistas generan una confusa comprensión de lo que es el hombre. La definición de hombre como un “compuesto de alma y cuerpo”, como si de una suma directa se tratara, genera los problemas propios de los errores categoriales<sup>16</sup>. La manida expresión “un hombre es un compuesto de alma y cuerpo”, debe ser matizada tanto, que es posible que semejante definición de hombre deba “descartarse”.

Como es sabido, para que dos cosas se puedan sumar, ambas han de ser homogéneas. Cuando se pretende la suma de dos sustancias, de suyo heterogéneas, se las violenta al extremo y se comete un dualismo y ahí recae, a nuestro juicio, una de las causas de la crisis ecológica, económica, moral, civil y artística.

La suma de dos sustancias heterogéneas es imposible. La suma de “un limón y una piedra” es “un limón y una piedra”. La suma es imposible ¿Qué es un dualismo? Entre otras cosas, considerar que dos partes heterogéneas, una de las cuales además puede preexistir a la otra, se pueden sumar.

Al respecto, son expresiones típicas del dualismo antropológico, y que forman parte del acervo cotidiano y cultural, las siguientes: “el alma preexiste al cuerpo”, “el alma no co-pertenece al cuerpo”, “el cuerpo es la cárcel del alma”, “el alma habita un cuerpo”, “cuando el cuerpo muere el alma regresa al lugar del que proviene”, etc.

Platón sostiene, no de manera original, que un hombre es “un alma encerrada en un cuerpo que gobierna” pero no es su cuerpo. Cuando el cuerpo muere, el alma regresa al lugar de donde provino. En este planteamiento, el desprecio por el cuerpo es revelador del primado que le otorga al alma sobre la materia. Platón entiende la relación alma-cuerpo mecánicamente, como si de “un jinete y su caballo” se tratara o como si de “un piloto y su vehículo” estuviéramos hablando.

San Agustín, que también es dualista, sostiene que “el origen de todo es el caos” y lo que permite extinguir el caos es la distinción. Cuando las cosas se pueden distinguir, entonces se pueden ordenar. Así es como se desliza hacia el dualismo, distinguiendo: el caos del cosmos, abajo de arriba, lo terrestre de lo celeste, el

---

<sup>16</sup> Cfr. ARREGUI, V., y CHOZA, J., *Filosofía del hombre. Una antropología de la intimidad*, Madrid, 1ª ed., 1992, 5ª ed., 2002.

afuera del adentro, la izquierda de la derecha, el cuerpo del alma o lo material de lo inmaterial.

Descartes continúa con la versión dualista. Al distinguir la *res cogitans* de la *res extensa* adopta una postura dualista como las platónica y agustiniana. Para Descartes, hay más humanidad y más realidad en la parte pensante que en la materia. Hay más verdad en el alma que en el cuerpo, en la conciencia que en la materia. Es así como se funda la Modernidad, con el primado de la conciencia y de la libertad sobre el cuerpo y la materia. ¿Qué significa “*Cogito ergo sum*”? Que el pensar precede al existir y que el estatuto de lo real lo concede el *cogito*, fundándose así el idealismo trascendental tan característico de la Modernidad, sustentando la metafísica.

Para el autor del *Discurso del Método*, la sede de lo real está en el pensar, en la conciencia, en el alma, en la libertad, en la acción, pero no en la materia o en el cuerpo. Hace recaer la humanidad mucho más del lado de la conciencia y la libertad que del cuerpo. Es en la obra cartesiana donde mejor se expresa la oposición entre una voluntad individual, es decir un sujeto, y el resto de la realidad reducida a mero objeto, manipulable y mecanizable, merced a aquella voluntad ahora erguida sobre sí y soberana. Es por eso que Jacques Maritain hiciera notar que:

*“El conocimiento matemático de la naturaleza, para Descartes, no es lo que es en realidad, una cierta interpretación de los fenómenos... que no contesta a las preguntas referentes a los primeros principios de las cosas. Estos son analizados exhaustivamente por extensión geométrica y movimiento local. Toda la física, es decir, toda la filosofía de la naturaleza, no es sino geometría. Así pues, la evidencia cartesiana conduce al mecanismo. Mecaniza la naturaleza; la violenta; aniquila todo lo que conlleva a que las cosas simbolicen con el espíritu, participen del genio Creador, nos hablen. El universo enmudece”<sup>17</sup>.*

Todos los dualistas, en especial Descartes, “descartan” la posibilidad de una co-pertenencia del alma con el cuerpo o de la conciencia y la materia. Los dualistas como Platón, como Agustín y como Descartes, al “descartar”, devalúan la materia y el cuerpo, sometiéndolo al juicio de la conciencia, de la libertad, o de la “libertad de conciencia” porque la materia, “estúpida”, es sólo el ámbito de operaciones de la conciencia.

---

<sup>17</sup> Cfr. MARITAIN, J., *Le songe de Descartes*, 1932 en SCHUMACHER, F. *Guía para los perplejos*, Madrid, 2ª ed., 1986.

Al mismo tiempo, los dualismos generan simultáneamente una postura materialista (el cuerpo y la materia) y otra espiritualista (el alma y/o la conciencia). La materialista se corresponde con el “fiscalismo”, el positivismo, el objetivismo y la dimensión pública de hombre. La espiritualista genera corrientes fideístas, subjetivistas y animistas que operan en el fuero interno del sujeto, creándose así la dimensión privada del hombre. Así las cosas, las cuestiones del cuerpo, las objetivas y materiales, se resuelven en la arena de lo público y las de la fe, o el alma, hacen lo propio en el ámbito de la conciencia privada. Arregui y Choza anotan que: “Desde este punto de vista, los fenómenos físicos o corporales se caracterizarían por su publicidad mientras que los mentales se caracterizarían por su privacidad epistémica”<sup>18</sup>.

Estos dualismos, dicho sea de paso, generan también sus enfermedades y sus patologías que darán lugar a dualismos profesionales. Lo comprobamos perfectamente en el ámbito de la salud. Si se considera que el hombre es un “compuesto de alma y cuerpo”, sus enfermedades y patologías también serán propias del alma o del cuerpo. A las del alma, les corresponderá un tipo de terapia y de profesionales, mientras a las patologías del cuerpo les corresponden otros especialistas. Afinando, a las enfermedades del cuerpo les corresponden los médicos en sus diversas especialidades. A las del alma, los psiquiatras y psicólogos. A las del alma y la conciencia, los sacerdotes. Por último, a las del alma y el cuerpo, les corresponde en la sociedad de consumo una figura emergente desde el punto de vista terapéutico: el *personal shopper*. Pocas rarezas y complejos psíquicos pueden diagnosticarse en la actualidad, que no puedan resolverse, bien atendidos por un *personal shopper* y una generosa tarjeta de crédito, en uno de los múltiples *malls* contemporáneos que todas las ciudades modernas poseen.

### **3.2 Consecuencias del dualismo antropológico en el ámbito de la naturaleza: el desequilibrio ecológico**

En el ámbito de la naturaleza y de la *physis*, el ecologismo brota como la necesidad de denunciar el primado de la acción sobre la materia, y de la libertad sobre el cuerpo o sobre la naturaleza. La acción y la libertad ejercen sobre la naturaleza una relación de dominio despótico, no político, que en modo alguno respeta los límites de lo natural y que con frecuencia, como advertía Maritain, los “violentan”, “mecanizándolos”.

---

<sup>18</sup>Cfr. ARREGUI, V., y CHOZA, J., *Op. Cit.*, p. 89.



Con el dualismo moderno, cuyo alcance llega a nuestra época, la materia y la naturaleza quedan sujetas al sujeto, habiendo quedado reducidas a mero objeto sustituible y reemplazable. El sujeto ya no se pregunta ¿qué son las cosas? Sino más bien ¿para qué sirven? Más aún ¿cuál es su rendimiento? ¿Cuál es su valor de cambio? Pues justamente esos planteamientos son lo que denuncia el ecologismo. Lo hace mostrando cómo un planteamiento dualista, donde el alma es el jinete de un cuerpo - cuya preocupación es en exclusiva su rendimiento - acaba por primar la acción y la libertad sobre la naturaleza o la materia que es tan infinita e inagotable como el espacio geométrico cartesiano y que explica, que la clásica y cristiana noción de “cuidado” ceda paso a la explotación pura y simple. Más todavía, explica la devaluación de todo lo cualitativo en favor de lo cuantitativo y que dará lugar a que “(...) *el reino de la cantidad celebre su triunfo en el Mercado*”<sup>19</sup>.

Como se ha dicho, el ecologismo denuncia, básicamente, el primado de la acción sobre la naturaleza y defiende el primado de la naturaleza sobre la acción, para evitar el trato despótico sobre la materia y que se pueda consumir más de lo que la naturaleza puede producir. Pero, cuando no se tiene en cuenta a la naturaleza, y se la considera sólo un “dónde” ajeno a mi existencia, esto es, “materia estúpida” e inagotable, como un dualista trataría a su cuerpo, entonces queda sujeta al arbitrio de una voluntad irrestricta. Anota el papa Francisco que:

*“(...) nuestro propio cuerpo nos sitúa en una relación directa con el ambiente y con los demás seres vivientes. La aceptación del propio cuerpo como don de Dios es necesaria para acoger y aceptar el mundo entero como regalo del Padre y casa común, mientras una lógica de dominio sobre el propio cuerpo se transforma en una lógica a veces sutil de dominio sobre la creación”.*<sup>20</sup>

La creencia en el carácter ilimitado de los recursos naturales, es la forma de explicar y justificar la creencia en un crecimiento indefinido y es así como, según Peter Berger, se muestra el verdadero rostro de la Modernidad<sup>21</sup>. Más aún, es así cómo se acaba produciendo el desequilibrio entre la biomasa, la cantidad de materia orgánica y nutritiva que sustenta a los seres vivos, y su consumo. Cuando se consume más de lo

---

<sup>19</sup>Cfr. SCHUMACHER, F., *Op. Cit.*, p. 46.

<sup>20</sup> Cfr. FRANCISCO, *Carta Encíclica Laudato Si'*, sobre el cuidado de la casa común, Cap. IV, Una ecología integral, III Ecología de la vida cotidiana, p. 142.

<sup>21</sup> Cfr. BERGER, P., *Pirámides de sacrificio, Ética política y cambio social*, Santander, 1979, p. 32.

que la biomasa es capaz de producir, se genera un déficit ecológico que pone en riesgo “la estabilidad del continente y del contenido” que veíamos más arriba.

En líneas generales, la ecología defiende una consideración de la naturaleza como bien valioso en sí mismo, no sólo instrumental. La naturaleza no es sustituible, anota Schumacher<sup>22</sup>, el dinero sí. He ahí el núcleo de la cuestión pues, como es sabido, todo ha sido reducido a capital: capital humano, capital laboral, capital natural, etc., y en definitiva se ha reducido todo valor al precio de venta. Es así, reduciéndolo todo a una anotación contable, virtual, o si se prefiere, al reducir los recursos a flujos, la economía financiera se permite defender el “progreso indefinido” por lo que todo aquello que es extrínseco al mero valor contable, como la dimensión ética del trabajo, el respeto por la naturaleza, la idoneidad moral o no del producto, etc., son vistos como sospechosos elementos antieconómicos que ralentizan el crecimiento y el progreso.

La defensa ecologista aparece cuando se produce un desequilibrio entre producción y consumo ¿Se puede establecer un paralelismo entre el desequilibrio ecológico, entre producción y consumo en la naturaleza, y en economía? Dicho de otra forma ¿Hay un ecologismo económico? Por supuesto. Basta con sustituir la noción de biomasa por la de capital y la noción de materia nutritiva que ésta produce por renta, identificando el consumo como “consumo de renta, alcanzando al capital que produce la renta”.

Cuando se consume toda la renta, alcanzando al capital se produce un desequilibrio ecológico de índole económico. Del mismo modo, cuando se consume más materia nutritiva que la biomasa es capaz de producir, se produce un desequilibrio en el ámbito del medio ambiente.

El ecologismo viene a denunciar la utilización de los recursos naturales como si fueran un dato contable. Y lo hace cuando el consumo alcanza a la materia que produce esos recursos, o sea al capital, que además es un capital “no renovable”. Es por ello que el ecologismo alerta de: el primado del consumo sobre la producción, el primado del consumo sobre la necesidad y el primado del deseo innecesario, cuya satisfacción hemos convertido, Estados y Mercado, en Derecho. Ballesteros incide en esta cuestión al sostener que:

---

<sup>22</sup>Cfr. SCHUMACHER, F., *Op. Cit.*, p. 14 y 15.

*“Al insistir en el deseo y el placer como rasgo de lo humano, desaparece la distinción cualitativa entre el ser humano y el animal. (...) El deseo se convierte en el único valor y el dinero como deseo abstracto, o indeterminado es visto como máxima fuente de valor, íntimamente unido a la tecnología en cuanto vehículos que permiten alcanzar todos los deseos posibles”.*<sup>23</sup>

#### **4. Coincidencias: desregulación económica y alarma ecológica**

Hay que remontarse a los primeros años de la década de los 60 del siglo XX para hallar las primeras quejas y protestas relacionadas con el medioambiente. Son conocidas las relacionadas con el uso de la energía nuclear y del petróleo, que pusieron de relieve, la desconfianza en un modelo de “producción y consumo indefinido” de energía fósil no renovable. A principios de los 70, se hizo notar que el crecimiento ilimitado de las ciudades y la completa “entropía” urbanística, estaban generando una “huella” y una “herida” ecológicas, con un impacto medioambiental intolerable para las generaciones venideras. Será a partir de entonces, cuando se alerte de la necesidad de un modelo de producción y consumo alternativo. Este modelo hacía hincapié en la necesidad de un equilibrio ecológico, llegando a alumbrar propuestas como las del “decrecimiento económico”, dado que el crecimiento y el progreso indefinido e ilimitado se habían revelado como imposibles si no como quimeras. No deja de ser llamativo que el comienzo de la demanda ecológica coincida con la ruptura de los acuerdos Bretton Woods materializada por Nixon, abriendo la posibilidad de creación ilimitada de dinero por parte de la Reserva Federal y que dará lugar a un proceso imparable de especulación, en escalada creciente, de todos los bienes intercambiables. También coincide con la Conferencia de Rambouillet, 1975, creada por Rockefeller, donde se defenderá la libre circulación de capital y la subordinación de la política y la economía real al capital, a las finanzas y a los mercados de capital, las bolsas, etc. El capital se des-reguló, se des-normalizó, se difuminaron los controles y los límites y al hacerlo, el estilo de vida, tal y como anotábamos al principio del texto, se volvió delirante.

Es sabido que en el año 1971 ya aparece en la obra de Georgescu-Roetgen la “*ley de la entropía y el proceso económico*”<sup>24</sup>, vinculada a un tipo de proceso económico que cuestionaba la idea del carácter ilimitado de los recursos. En el mismo año se lleva a cabo el informe Meadows, del M.I.T., elaborado para el club de

---

<sup>23</sup> Cfr. BALLESTEROS, J., *Ecologismo humanista contra crematística*, Santander, 2014, p.3.

<sup>24</sup> Cfr. GEORGESCU ROETGEN, N., *Demain la décroissance*, París, 1979.

Roma, donde se examinan y exponen la multitud de inconvenientes que ha podido generar la revolución tecnológica. En él se muestran las enormes dificultades que crea un modelo de razón técnica y exclusivamente técnica. También se relacionaba la razón técnica con el aumento del desempleo, el terror de la bomba atómica y la militarización de los países. Además se constataba una desbordada contaminación y polución de índole sistémica, por lo que al final la noción moderna de razón técnica se asoció con el temor a que el contenido acabara por destruir al continente, comprometiendo la acción humana la viabilidad de la vida en el planeta. En dicho informe se propone que semejantes problemas no sean abordados en exclusiva desde una dimensión técnica sino más bien desde una óptica distinta que debe matizar el modelo de economía de mercado<sup>25</sup>.

Un año después, en 1972, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medioambiente se reunió en Estocolmo, probablemente motivada por el temor real a un desastre nuclear de índole global, y por el temor a un tipo de guerra química y tóxica como la que se materializó en la guerra de Vietnam. También influyó en dicho estudio, el conocimiento del alcance ecológico del uso de productos químicos, como fertilizantes y pesticidas, en el ámbito de la producción de alimentos. Todo ello vino a insistir en la necesidad de repensar el modelo productivo que no estaba teniendo presente la conservación de los recursos del planeta, el llamado “capital natural”.

Poco después de la conferencia de Estocolmo, se publicó la interesante obra de Fritz Schumacher<sup>26</sup>, *Lo pequeño es hermoso*, donde expone una crítica al modelo productivo basado en la idea del gigantismo y “colosalismo”<sup>27</sup> tecnocrático y productivo, alertando de los problemas que genera una exclusiva razón técnica como la que propone la Modernidad. No sólo se pone de relieve la necesidad de reconsiderar la viabilidad del modelo “gigante” sino que ya en el subtítulo del libro se adelanta una posible vía de solución: “*Una economía como si el hombre contara para algo*”. A finales de los 80 se llevó a cabo la elaboración del documento Brundtland, donde aparece la noción de “desarrollo sostenible”, como el que es capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, no comprometiendo a las generaciones futuras,

---

<sup>25</sup> Cfr. Informe MEADOWS, del M.I.T, *Sobre los límites del crecimiento*, Club de Roma, México, 1982, p. 189.

<sup>26</sup> Cfr. SCHUMACHER, F., *Lo pequeño es hermoso*, Barcelona, 1983.

<sup>27</sup> Debo este término a Jesús Ballesteros.

quienes tendrán que poder satisfacer las suyas<sup>28</sup>. Desde la aparición de dicho documento, las nociones de desarrollo, crecimiento, consumo, producción industrial, medioambiente y generación de residuos, están estrechamente vinculadas.

## **5. El orden ecológico de la arquitectura y el urbanismo**

Como es sabido, hasta la revolución industrial, el abastecimiento de energía estaba básicamente asociado a la energía solar. Sin embargo, tras el cambio de modelo productivo y tecnológico, se ha llevado un estilo de vida “a crédito”, consumiendo en menos de dos centurias los recursos acumulados durante millones de años en forma de combustibles fósiles<sup>29</sup>.

La dinámica ecológica no deja al margen ninguna ciencia aplicada, ningún tipo de producción artesana, tampoco el mundo de las artes menores, ni siquiera el del diseño y las bellas artes. Ciertamente la arquitectura ha experimentado un desarrollo productivo sin equivalente en la historia de la humanidad. En rigor, sólo debiera hablarse de producción arquitectónica de *hábitats* o unidades residenciales a partir del siglo XX, con la aparición del fenómeno “gente” y, en concreto, de gente que vive en la ciudad. La llegada masiva de población a las ciudades, procedente del campo, obligó a la más potente transformación de la fisionomía urbana de su historia. Esta transformación, todavía hoy, está muy lejos de ser la óptima en orden a la creación de espacios urbanos que favorezcan el desarrollo, la integración y la participación política y ciudadana, y el respeto por el medio ambiente.

La arquitectura, hasta bien entrado el s. XIX, era una un tipo de arte monumental. No se había orientado a la producción masiva de unidades, que pudieran colocarse en el mercado, como si de un objeto de consumo intercambiable se tratara. La historia de la arquitectura hasta esa fecha, es la historia de los templos, de las tumbas, de los palacios, de las basílicas, de los teatros y las óperas, de los circos, de las catedrales, de las iglesias y, en general, de los edificios públicos, pero no de la edificación residencial pública, salvo honrosísimas excepciones.

La ciudad, la gente y los espacios de alojamiento y residencia, se han convertido en el debate de discusión más exitosa y más relevante social, económica y políticamente

---

<sup>28</sup>Cfr. WADEL, G., *La sostenibilidad en la arquitectura industrializada. La construcción modular aplicada a la vivienda*. Cap. I, Sostenibilidad y arquitectura: los ciclos materiales, p. 18. Tesis doctoral. ISBN: 9788469305485.

<sup>29</sup> Cfr. BALLESTEROS, J., *Op. Cit.*, p.7.

hablando. La cantidad de bibliografía al respecto, de congresos e investigaciones lo ponen de manifiesto. Antes de que finalice este siglo XXI, más de las dos terceras partes de la población mundial vivirán en ciudades, por lo que las formas de vida urbana seguirán ocupando la gran mayoría de las investigaciones sociológicas, geográficas, económicas, sanitarias, urbanísticas y arquitectónicas.

Es un hecho, que la producción de viviendas ha adoptado la forma del resto de los bienes de consumo. Debe ser así, por cuanto la inflación de casas, como si de otroproductointercambiable se tratara, ha sido reconocida como una de las causas de la crisis económica de 2007, y que alcanza nuestros días, sin visos de mejora bajo la forma de expansión de la “burbuja inmobiliaria” que ha hecho estallar el sistema financiero.

Quisiéramos enfocar esta parte del debate sobre el carácter productivo de la arquitectura. Ésta se ha convertido en mero producto sujeto al valor de cambio, y no pocas veces es considerada un mero “bien mueble”, intercambiable, adquirido como pura inversión especulativa. Es por ello, que ha llegado a regirse por los mismos criterios de producción de los objetos de consumo que se nos ofrecen en los *shoppings malls* de nuestras ciudades contemporáneas. La arquitectura, entendida como la producción de objetos residenciales, ha llegado a subordinarse “en exceso” a las mismas leyes del mercado capitalista que gobiernan la dinámica de fabricación de bienes, oferta y demanda. Desde muchos frentes se ha despreocupado del derecho de todo hombre a vivir en un hogar, lo que ha devaluado el “*sentimiento de estar en casa*”, lo que explica su abandono y descuido. Advierte el Papa Francisco que:

*“La falta de viviendas es grave en muchas partes del mundo (...) No sólo los pobres, sino una gran parte de la sociedad sufre serias dificultades para acceder a una vivienda propia. La posesión de una vivienda tiene mucho que ver con la dignidad de las personas y con el desarrollo de las familias. Es una cuestión central de la ecología humana. Si en un lugar ya se han desarrollado conglomerados caóticos de casas precarias, se trata sobre todo de urbanizar esos barrios, no de erradicar o expulsar”.*<sup>30</sup>

Además, queremos reseñar que la producción arquitectónica que hemos presenciado desde el movimiento moderno del s. XX, completamente ajeno al respeto por la historia de las ciudades y al equilibrio ecológico, como cualquier otra esfera de la

---

<sup>30</sup> Cfr. FRANCISCO, *Op. Cit.* Cap. IV, Una ecología integral, II Ecología cultural, p.139 y 140.

industria moderna, no debe soslayar la búsqueda de un equilibrio entre lo que se produce, cómo se produce y los residuos que genera. Pocos productos precisan de mayor consumo energético y generan más residuos, que la construcción de viviendas u otro tipo de edificios. Es por ello, que celebramos y aplaudimos que en la encíclica se haga hincapié en la necesidad de prever los desechos, los residuos y la afección e impacto al medio ambiente que la construcción arquitectónica pueda generar.

En este sentido, nos parece oportuno insistir en la necesidad de incorporar a la tríada vitruviana<sup>31</sup>, *utilitas*, *firmitas* y *venustas*, un cuarto elemento que no debiera considerarse como un añadido, sino más bien como una cualidad que debe estar en el origen de la creación arquitectónica: el orden ecológico. Y debe estarlo no como parte de algo que ha de cumplirse, sino como algo que si no se posee en el origen, transforma la arquitectura en una cosa que cosifica a su morador, lo debilita y lo deshumaniza. Al respecto, advierte el Papa Francisco que:

*“Un estudio del impacto ambiental no debe ser posterior a la elaboración de un proyecto productivo o de cualquier política, plan o programa a desarrollarse. Tiene que insertarse desde el principio y elaborarse de modo interdisciplinario, transparente e independiente de toda presión económica o política. Debe conectarse con el análisis de las condiciones de trabajo y de los posibles efectos en la salud física y mental de las personas, en la economía local, en la seguridad”<sup>32</sup>.*

## **6. La arquitectura como industria**

Se entiende por satisfacción de necesidades de manera sostenible, la que se materializa mediante la producción de bienes y servicios que precisan de la utilización de recursos terrestres, sin comprometer la capacidad del planeta para seguir generándolos. Debe insistirse en que nuestro planeta tiene sus limitaciones;no

---

<sup>31</sup>Es sabido que el título del capítulo segundo del Primer Libro de Arquitectura del tratado vitruviano es: *De qué cosas consta la arquitectura*. Tales cosas son la *ordinatio*, la *dispositio*, la *eurythmia*, la *symmetria*, el *decor* y, finalmente, la *distributio* que los griegos llamaban *oikonomia* en clara oposición a la crematística. No sería honesto afirmar que la ecología no ha sido recogida en los pocos tratados de arquitectura que desde Vitruvio se conocen, dado que el último de los conceptos vitruvianos de la arquitectura, la *distributio*, sí hace referencia, aunque no explícita a la ecología. Leemos que: “*Por su parte, la distributio es el moderado dispendio de los materiales y lugar, y una parca medida en las obras, asumida con buen sentido*”. Para este trabajo se sigue la edición bilingüe de Choisy cuya traducción llevó a cabo Joaquín ARNAU Amo para la elaboración del texto: *La teoría de la arquitectura en los tratados. Vitruvio*, Madrid, 1987. La cita del Vitruvio corresponde a V.I/V 1. I. p. 24).

<sup>32</sup> Cfr. FRANCISCO, *Op. Cit.*, Cap. V. Algunas líneas de orientación y acción, III. Diálogo y transparencia en los procesos decisionales, p. 165.

obstante, como es sabido, la cantidad de materia de nuestro planeta fue, es y será la misma<sup>33</sup> salvo, que se altere su ley de organización bajo el proceso conocido como “*degradación antrópica*”.

El stock de material transformado ideológica y lamentablemente, en “capital natural” es el que se utiliza como materia prima para la producción de bienes, productos y servicios. En el caso de que los sistemas de producción no tengan presente el carácter limitado de los recursos, también el reciclaje de los residuos que la transformación de la materia genera, se afectaría al stock de capital natural, quedando reducido y mermado. Retomando el informe Brundtland, si la satisfacción de las necesidades de nuestra generación sobrepasara el stock de capital natural, degradándolo y corrompiéndolo, quedaría comprometida la capacidad de las generaciones futuras para poder satisfacer sus necesidades vitales. Así lo hace notar el papa Francisco, en el marco de una “*justicia entre las generaciones*”, pues lo que en realidad “*está en juego es nuestra propia dignidad*”<sup>34</sup>.

La diferencia entre el modelo productivo de la sociedad industrial y el de la sociedad sostenible es la preocupación de esta última por el reciclaje y la ausencia de desechos y residuos. Es nuestra época, la que parece estar capacitada técnicamente para transformar los desechos en posibles nutrientes y no abandonarlos, como meros desperdicios sobrantes o efectos colaterales de un sistema productivo, ajeno a la realidad de una naturaleza insustituible.

Apostamos por un tipo de sostenibilidad, más allá de la mera reposición o compensación a la corteza terrestre de lo que se le extrae para equilibrar la reducción de stock. Entendemos que la economía y los medios de producción se encuentran íntimamente ligados a la naturaleza y que el capital natural no es reemplazable ilimitadamente por lo que debe ser conservado. No creemos que de buenos resultados un planteamiento ecológico débil que simplemente penalice al que más contamine. Como es sabido, este tipo de “*sostenibilidad débil*” no cancela el daño causado al medioambiente porque podría resultar más rentable pagar que contaminar. Más aún:

*“(…) resulta muy difícil poder establecer un valor monetario para la sustitución de capital que supone el deterioro ecológico (por ejemplo cuál sería el equivalente en dinero de la absorción del dióxido de carbono de las actividades industriales que*

---

<sup>33</sup> Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 18.

<sup>34</sup> Cfr. FRANCISCO, *Op. Cit.*, Cap. IV. Una ecología integral, V. Justicia entre las generaciones, p. 146.



*realizan las plantas industriales, o cuánto cuesta a la sociedad, en moneda vigente, el agotamiento de un recurso)*<sup>35</sup>.

Insistamos: el valor del deterioro medioambiental no tiene precio porque la naturaleza es insustituible. Los tiempos que la naturaleza precisa para la aportación de un tipo de material son de índole geológico y eso es difícilmente valorable. Por ello, la idea de una reposición por penalización económica de lo que extraemos de la tierra, de lo que se degrada y corrompe o de los residuos generados, no deja de tener más que un valor testimonial que no soluciona la entropía y la degradación irreversible del medio.

Los materiales no se producen, se transforman o reordenan para un uso determinado. Lo que se transforma es el stock con que cuenta el planeta<sup>36</sup>. Más que hablar de consumo de materiales, debiera hablarse del servicio que su manipulación ofrece. Los materiales no se agotan, lo que se agota es el servicio que prestan cuando están ordenados de un modo. Cuando no prestan servicio alguno y pierden su utilidad económica, se convierten en residuos, pero no hay pérdida de materia<sup>37</sup>.

¿Qué debe entenderse por materia prima? A decir de Wadel, el conjunto de materiales de la corteza terrestre cuya “*composición y orden*” ofrecen la posibilidad de considerarla como “recurso” pues, debidamente manipulados, sirven para satisfacer ciertas necesidades, siendo así que ahí se obtiene su valor de mercado. Aquella parte de la materia que no tiene utilidad práctica en el orden del consumo, carece entonces de valor. Por otra parte, antes de que un producto pueda ofrecerse para su consumo, debe haberse extraído la materia prima y transformarse en producto apto para su utilización. Es en el proceso de la elaboración de objeto de consumo donde se generan múltiples residuos, que al distribuirse aleatoriamente en el medio aceleran la corrupción y el desorden ecológicos. La producción de bienes y servicios transforma parte de los recursos en residuos que menoscaban el capital natural. Se trata, a nuestro juicio, de no alcanzar en ningún caso al capital natural, porque no hay otra forma de garantizar que las generaciones venideras, puedan hacer uso del planeta para la satisfacción de sus necesidades. El impacto de la huella y herida ecológica dejada sobre el planeta, puede hacer inviable dicha satisfacción, dado que una vez alcanzado el capital, la renta del mismo será menor, como bien sabe cualquier inversor económico.

---

<sup>35</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 21.

<sup>36</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 22.

<sup>37</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 22.

Las sociedades industrializadas producen bienes, pero con excesiva frecuencia, lo hacen sin considerar los límites que la tierra tiene para aportar materia. Como es sabido, no es lo mismo el consumo de energía eléctrica o solar que la de origen fósil pues, la primera precisa la mitad de biosfera que la última para alcanzar los recursos necesarios y la solar tiene una eficiencia cuatrocientas veces superior a la de combustión fósil.

Insistamos, debe tenerse presente la huella y la herida ecológica; esto es, el impacto que la industria produce sobre el “capital natural”, que es la que más influye en el nivel de desequilibrio ecológico y su dimensión sostenible o insostenible, tolerable o intolerable. Al respecto, es sabido que nuestra civilización consume como si dispusiera de una cantidad de biomasa un 35% superior a la que posee y además, lo hace de manera constante, sin visos de reducirla, siquiera controlarla, dado el carácter ilimitado de las nociones de progreso y crecimiento indefinidos<sup>38</sup>. Imaginémonos que se consume la renta que el capital es capaz de generar y que el consumo de renta alcanza al capital. La renta del capital restante será menor por lo que, de nuevo caemos en la advertencia del informe Burndtland, comprometiendo a las generaciones futuras y según el Papa Francisco “*nuestra propia dignidad*”.

### **7. La conversión de los residuos en materia prima: una propuesta técnica<sup>39</sup>**

La única solución de índole técnica, aunque a nuestro juicio no suficiente, parece ser la “conversión de los residuos en recursos”. Se impone entonces la necesidad de reciclar los desechos que no parece que haya serios reparos a que volvamos a utilizar los materiales que se recuperan porque no han dejado de ser recursos. Se trata de alcanzar un grado de desarrollo tecnológico que haga posible convertir todos los residuos en nuevos recursos y hacerlo desde el punto de vista eficiente, energética y tecnológicamente, con la suficiente difusión y compromiso social. Ese es el modelo al que parece estar orientado el contenido de la *Carta Encíclica Laudato Si'*. Si observamos detenidamente cómo funciona la tierra, ésta más que intercambiar materiales con su entorno, ni generar residuos, constantemente recicla la materia, empleando energía

---

<sup>38</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 25.

<sup>39</sup> Seguimos, en adelante, la propuesta de transformación técnica de residuos en recursos, recogida en la tesis doctoral de Gerardo WADEL, *Op. Cit.*, p. 26-35. No obstante, estimamos que esta propuesta debiera, a nuestro juicio, ser matizada y complementada por otra de índole ético, moral y existencial como se verá en el apartado siguiente: La eficiencia energética no es suficiente: “ser en el mundo” y “austeridad”.

renovable como si de una fotosíntesis total se tratara: aprovechando los recursos hídricos, la energía solar, la gravedad, la energía geotérmica, etc. Ese parece ser el reto, la transformación de los residuos, de un sistema de producción fijado por las leyes de mercado, en los recursos de otras actividades también productoras de bienes y servicios.

Se trata de hallar un sistema de producción donde los residuos puedan acabar convirtiéndose en materia prima, hasta el punto que pueda llegar a alcanzarse un grado de desarrollo tecnológico que elabore bienes y servicios solamente a partir de materia reciclada. Es así como es posible cerrar el círculo de recursos consumidos y residuos generados que han de transformarse en nutrientes asistidos por energías renovables, como es el caso del equilibrio biológico entre plantas y animales. Las plantas sintetizan los nutrientes que alimentan a los herbívoros que son al mismo tiempo nutrientes de los carnívoros, cuyos residuos, también su propia materia corporal al descomponerse, facilitan el crecimiento de la siguiente generación de plantas. La diferencia entre este ciclo y el de las sociedades industrializadas y post-neolíticas es que en éstas la dinámica es lineal y por tanto ilimitada, muy entrópica, inestable e insostenible. Nada vuelve como nutriente al principio, sino que los recursos se transforman en residuos, más bien pronto que tarde, y no se incorporan a ningún otro sistema más que como aumentando la entropía natural<sup>40</sup>. Se trata de introducir una dinámica que curve la linealidad de los sistemas industriales. Dicha curva, permitiría transformar el estado degradado en que ha quedado convertida la materia tras su manipulación, en nutrientes que puedan reintegrarse en la corteza del planeta sin elevar la entropía. Este planteamiento, muy probablemente modificaría el comercio, pues los precios se fijarían no tanto por el coste de la extracción de materias primas más su manipulación y comercialización sino, sobretodo, se obtendrían como el valor de la conversión de los residuos generados en nueva materia prima<sup>41</sup>.

## **8. La eficiencia energética no es suficiente: “ser en el mundo” y “austeridad”**

Finalmente, en el orden de la producción arquitectónica, debiera tenerse presente no sólo la disposición, elección y composición de materiales idóneos en orden a una eficiencia energética. Creemos firmemente que esa atención, en exclusiva, no es suficiente, pues puede darse la paradoja de que los materiales utilizados para construir

---

<sup>40</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 28.

<sup>41</sup>Cfr. WADEL, G., *Op. Cit.*, p. 30.

edificios y para urbanizar ciudades con óptimas cualidades energéticas, hay generado residuos mucho mayores, que el ahorro de energía perseguido durante su uso.

Es llamativo que muchos de los materiales de construcción posean un elevadísimo nivel de contaminación como es el caso del cemento, la fibra de vidrio, el amianto, el aluminio, de la pintura sintética, y de tantos otros, cuya fabricación debiera someterse a estrictos controles de reducción de desechos y residuos. En la actualidad, muchos de ellos no pueden integrarse de ninguna forma a la tierra como nutrientes. Por lo que seguiríamos en un sistema productivo arquitectónico ilimitadamente abierto, contaminando constantemente, aumentando la entropía y reduciendo, no sólo la renta sino el capital natural. De persistir este proceso, quedaría comprometida la viabilidad de las generaciones futuras.

Sin embargo, a nuestro modo de ver, una propuesta técnica debe acompañarse de un cambio de mentalidad y concienciación de la propia existencia. Creemos que se debe superar cualquier planteamiento dualista que distinga, separe y enfrente, el alma con el cuerpo o al hombre con la naturaleza devaluando el íntimo arraigo del hombre con la realidad y con la naturaleza, haciendo notar el carácter insustituible tanto del hombre como de la naturaleza. Como advierte Ballesteros, “*el ser humano no es como tal, enemigo de la naturaleza, sino sólo su estilo de vida depredador, propio de la civilización moderna occidental*”. Creemos que valdría la pena recuperar y reconsiderar la lúcida propuesta de Heidegger. Como es sabido, el filósofo de la Selva Negra consideraba el ser del hombre (*Dasein*) como un “*ser con*” (*Mitsein*) porque el hombre es el ser que existe trascendiéndose, en suma: proyectándose sobre el mundo. El mundo no es “materia estúpida”, al estilo de los dualistas modernos, porque la primera determinación esencial de su existencia es “*ser en el mundo*” (*in der weltsein*). El mundo no es un mero “dónde” en que el hombre es, porque “*en el mundo*” es constitutivo de su ser. Más aún, el mundo no se añade a su ser sino que más bien lo compone. La existencia del hombre consiste en “*ser en el mundo*”, por eso el mundo es mucho más que mera fuente de recursos. Similar razonamiento hallamos en la explicación de Ortega a propósito del hombre y su circunstancia. Cuando afirma en “*Meditaciones del Quijote*” (1914) que “*Yo soy, yo y mi circunstancia, y si no la salvo a ella no me salvo yo*”<sup>42</sup> incorpora todo lo que no es él a su existencia, formando parte del “yo”. De manera que la circunstancia no es un mero “dónde”, vacío, sino parte

---

<sup>42</sup> Cfr. ORTEGA y GASSET, J., *Obras completas*, vol I., Madrid, 2004, p. 757.

constitutiva de sus ser como en “*el in der welsein*”. Si el hombre es esencialmente corporal es esencialmente mundano. Sin el mundo el hombre no puede ejercer su existencia.

Por otra parte, urge un cambio de modelo no sólo filosófico, productivo, sostenible y de consumo, también resulta imperativo una consideración ecológica de la propia vida porque, “*Un cambio en los estilos de vida podría llegar a ejercer una sana presión sobre los que tienen poder político, económico y social*”<sup>43</sup>. Dicho cambio, pasa por la austeridad, la sobriedad, la templanza y el consumo de productos necesarios y por la paciencia, evitando caer en las redes del consumismo que convierte a eso que llamamos gente en “masa”.

## **9. Conclusión**

El hombre ha alcanzado un grado de eficacia técnica inédita, sobre la base de una concepción degradada de la naturaleza y de la materia. En ello han influido, notablemente, versiones antropológicas dualistas cuyo ápice más alto hallamos en Descartes, desde el que se funda la idea moderna de recursos ilimitados y de crecimiento indefinido. Sin embargo, la naturaleza tiene consistencia propia y no es mero objeto, sujeto al arbitrio de la voluntad humana. Más aún, no todo progreso es desarrollo, y no en vano, hay pruebas suficientes de enormes desequilibrios tanto en la manipulación de los recursos como en el consumo, cometándose graves injusticias que comprometen nuestra propia dignidad. Se ha propuesto repensar los sistemas de producción, lo que afecta a la arquitectura, y no desde una vertiente exclusivamente técnica (transformación de residuos en recursos), también desde una óptica humanista e integral que tenga al medioambiente como parte integrante de la humanidad, no en vano la naturaleza fue creada en el acto de creación del hombre. Dicha propuesta, revela el carácter insustituible de la naturaleza y del hombre, e incorpora las nociones de cuidado, sencillez, sobriedad, austeridad y al cabo, de caridad. Sólo así, creemos, es posible vivir la justicia con nosotros, con nuestro entorno y con las generaciones venideras.

---

<sup>43</sup>Cfr. FRANCISCO, *Op. Cit.*, Cap. VI. Educación y espiritualidad ecológica. I. Apostar por otro estilo de vida, p. 184.

## Bibliografía

- ARENDDT, H., *La condición humana*, Barcelona, 1998.
- ARNAU, J., *La teoría de la arquitectura en los tratados. Vitruvio*, Madrid, 1987.
- ARREGUI, V., y CHOZA, J., *Filosofía del hombre. Una antropología de la intimidad*, Madrid, 1ª ed., 1992, 5ª ed., 2002.
- BALLESTEROS, J., *Ecologismo humanista contra crematística*, Santander, 2014.
- BALLESTEROS, J., *Postmodernidad: Decadencia o Resistencia*, Madrid, 1ª ed., febrero 1989, 3ª reimpresión, 1994.
- BAUMAN, Z., *Modernidad líquida*, Buenos Aires, 2002.
- BERGER, P., *Pirámides de sacrificio, Ética política y cambio social*, Santander, 1979.
- CHESTERTON, G.K., *El regreso de Don Quijote*, Madrid 1958.
- CHOZA, J., *Filosofía del arte y de la comunicación. Teoría del interfaz*, Sevilla, 2015.
- FRANCISCO, Carta Encíclica *Laudato Si'*. *Sobre el cuidado de la casa común*, Cap. IV, Una ecología integral, III Ecología de la vida cotidiana.
- GEORGESCU ROETGEN, N., *Demain la décroissance*, París, 1979.
- GIDDENS, A., *Un mundo desbocado*, Madrid, 2002.
- GORDON CHILDE, V., *Los orígenes de la civilización*, México, 1976, 1ª ed., 1936, 9ª reimpresión de la ed. en español, 1976.
- HERÁCLITO., *Fragmento 22B 44DK*.
- Informe MEADOWS, del M.I.T, *Sobre los límites del crecimiento*, Club de Roma, México, 1982.
- INNERARITY, D., “Un mundo sin alrededores” en Revista CIDOB d’AfersInternacionals, 82-83 (2008).
- KOOLHAAS, R., *Delirio de Nueva York*, Barcelona, 2004.
- MARITAIN, J., *Le songe de Descartes*, 1932 en SCHUMACHER, F. *Guía para los perplejos*, Madrid, 2ª ed., 1986.
- ORTEGA y GASSET, J., *Obras completas*, vol I., Madrid, 2004.
- RYKWERT, J., *La idea de Ciudad*, Ediciones Sígueme, Salamanca, 2002. Especialmente relevantes son el cap. I: *Ciudad y rito*, y el cap. II: *La ciudad y el solar*.
- SCHUMACHER, F., *Lo pequeño es hermoso*, Barcelona, 1983.
- WADEL, G. *La sostenibilidad en la arquitectura industrializada. La construcción modular aplicada a la vivienda*. Cap. I, Sostenibilidad y arquitectura: los ciclosmateriales, p. 15-35. Tesis doctoral. ISBN: 9788469305485.

## HUMANIZACIÓN DE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

Autores: Verónica Nadal Jiménez; Francisco José Sánchez Medrano

Universidad Católica San Antonio de Murcia

### ABSTRACT

Los productos prefabricados cada vez están más presentes en la construcción. Hasta ahora nos ha sido usual ver unidades de obra prefabricadas en la ejecución de puentes, pasos de autovías, tramos de líneas de alta velocidad, en definitiva, en obra civil, cumpliendo requisitos de rapidez de ejecución, funcionalidad y sobre todo, elaboración en serie.

Pero esta situación está cambiando y la prefabricación, que se caracteriza por su sostenibilidad, ya que ofrece garantía de calidad, disminución de plazos de entrega, de generación de residuos, ruidos y también, de un uso racional de agua, se está introduciendo con fuerza en la edificación. Comenzó en tipologías y unidades de obra con un gran grado de estandarización, como las fachadas, graderíos, pórticos, etc. En la actualidad, todas las ventajas que ofrece este sistema, se está introduciendo en la construcción de edificios de viviendas, en concreto con la instalación de los módulos prefabricados de cuartos húmedos, teniendo en cuenta las particularidades de su arquitectura, estructura e instalaciones. Siendo rentable su ejecución a partir de cinco unidades iguales y asegurando la personalización y su humanización, ya que la variedad de acabados, marcas y modelos son los que establece el cliente, dando lugar a una diversificación del producto.

### HUMANIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

Prefabricated products are increasingly present in the building. So far it has been usual to see us work prefabricated units in the execution of bridges, highways steps, stretches of high speed lines, in short, civil works, fulfilling requirements of speed of execution, functionality and especially developing series.

But this situation is changing and prefabrication, characterized by sustainability, offering quality assurance, reduced lead times, generation of waste, noise and also rational use of water, is being introduced with force in the building. It started in types and construction units with a high degree of standardization, such as facades, bleachers, porches, etc. At present, all the advantages of this system is being introduced in the construction of residential buildings, specifically with the installation of the

prefabricated modules of wet rooms, taking into account the particularities of the architecture, structure and installations. It is profitable execution from five equal units and ensuring customization and humanization, as the variety of finishes, brands and models are established by the client, leading to a diversification of the product.



## 1. ESTADO DE LA CUESTIÓN:

La palabra "prefabricado" en la construcción, se asocia a productos modulares, estandarizados y fabricados en serie, generalmente empleados en obras de ingeniería civil, como puentes, pasos de autovías o tramos de líneas de alta velocidad, donde estas cualidades aseguran rapidez de fabricación, agilidad de montaje, abaratamiento de costes y funcionalidad. Todo ello necesario en construcciones donde el diseño no forma parte del resultado final.

Sin embargo, la prefabricación se está introduciendo cada vez con más fuerza en el ámbito de la edificación ya que se caracteriza por su sostenibilidad, ofreciendo garantía de calidad, disminución de plazos de entrega, de generación de residuos, ruidos y también, de un uso racional de agua.

De esta forma se comenzó a ver en tipologías y unidades de obra con un gran grado de estandarización, como las fachadas, graderíos, pórticos, etc.

Desde el año 2009 nos hemos interesado intensamente por la prefabricación, un ámbito de la construcción difícil de conocer mediante bibliografía ya que son las empresas fabricantes las que disponen de la mayor parte de la información referente a su diseño, materias primas, ejecución, acopio y traslado a obra, dejando al resto de agentes de la edificación con la única responsabilidad de su puesta en obra y como consecuencia, poco conocimiento del resto del proceso. Por ello hemos realizado visitas a distintas fábricas de módulos prefabricados de cuartos húmedos, prefabricados de hormigón y recientemente, prefabricados de módulos de fachadas.



Figura 1.1.- Módulo prefabricado de cuarto de baño. Feria de la cerámica, Butech, Porcelanosa Grupo, año 2009

Fuente: Autores

## 2. CUARTOS DE BAÑO PREFABRICADOS:

Desde hace unos años, el sistema de prefabricación se viene empleando en la elaboración de módulos de cuartos húmedos. Si bien, al principio las soluciones que arrojaba el mercado eran con poca adaptabilidad a cualquier solución, en la actualidad, centrándonos en baños y aseos, la información que desean transmitir las distintas marcas comerciales dedicadas a tal fin, parece ser totalmente contraria.

Tras investigar con visitas a las propias fábricas y consultando sus páginas webs y catálogos, se extrae la siguiente información de algunos fabricantes:

### **Empresa “A” (catálogo)**

*Baños Industrializados:*

- *Totalmente flexible incluso para edificios que no están proyectados para ello.*
- *Todas las unidades de cada tipología de baño son exactamente iguales (estandarización de soluciones constructivas)*
- *Gran flexibilidad en el diseño. Posibilidad de colocar cualquier tipo de acabado, sanitario, mueble, mecanismo o complemento. Usted proyecta, nosotros lo fabricamos.*
- *Realización de un prototipo en fábrica para enseñar al cliente, y cambiar elementos que no encajen con su idea.*

### **Empresa “B” (página web)**

*El diseño de entornos públicos requiere el conocimiento de los patrones de movimiento, comportamientos y accesibilidad, en combinación con soluciones bien diseñadas con un presupuesto limitado. Por encima de todo, es una cuestión de hacer sus ideas realidad. Te damos rienda suelta a la creatividad desenfrenada.*

*Calidad y creatividad ante todo:*

*Se pueden crear ambientes que creen una fuerte impresión a un precio competitivo. Sin pérdida de calidad. Se hacen realidad sus ideas y se crean baños prefabricados con módulos que son cualquier cosa menos soluciones estándar.*

*Usted tiene total libertad en el diseño. Adaptamos el diseño y accesorios y enseres a sus deseos y construimos soluciones adaptadas a su proyecto en series grandes y pequeñas. Con las soluciones de producción y logística rentables que ahorran tiempo, el precio es más bajo que si usted construye los mismos ambientes in situ.*

*Diseñe libremente en el marco de un baño prefabricado:*

*Se ofrece espacio para el diseño libre con un sistema que se aprovecha de todos los beneficios del baño prefabricado. Paredes ligeras de aluminio, zinc y la placa de artesonado de acero son la base de nuestro sistema modular. Usted determina la colocación de aberturas para puertas y ventanas, y seleccionar los acabados y azulejos que desee.*

*Crea tu propio diseño, con la forma, la función y la flexibilidad por nuestra parte.*

### **Empresa “C” (Catálogo)**

*1° DISEÑO: Se proyecta el diseño de la cabina a partir de los planos de ejecución y la memoria de calidades.*

*Se parte de los diseños previos en 3D dando una idea general del baño. Calculando las necesidades propias del proyecto.*

*Sanitarios y accesorios, completarán la decoración del aseo, en función de las calidades que el cliente exija.*

### **Empresa “D” (Catálogo)**

*Se realizan proyectos a medida de acuerdo a todos los condicionantes del cliente: dimensiones, especificaciones técnicas, acabados, etc. De esta forma, cada producto responde perfectamente a las necesidades del usuario.*

*Se crea un producto de su baño, adaptándonos a sus necesidades, definiendo los detalles juntos y lo instalamos en obra, completamente acabado y equipado facilitando así la instalación y montaje.*

Como se ha podido observar en este extracto de información de páginas web y catálogos de algunas de las empresas dedicadas a la prefabricación de cuartos de baños, éstas aseguran adaptarse al diseño, acabados y calidades del cliente, ya sea proyectista, promotor, constructor o cliente final. Es decir, se abandona la idea de que el prefabricado es un producto sin identidad propia y totalmente estandarizado, ofreciendo una humanización del resultado final. Cuartos de baño con identidad propia, asegurando una mejora integral en la calidad de vida usando el ambiente para expresar nuestra identidad, como reflexiona el Papa Francisco en el artículo 147 de su Encíclica “Laudato Sí” .

Y una vez salvada la satisfacción del cliente en cuanto al acabado estético, circunstancia fundamental para llegar a plantearse la colocación de este tipo de cuarto

de baño, ¿qué otras características hacen que este sistema sea ventajoso frente a su forma tradicional de ejecución?

Como cualquier elemento prefabricado, se fabrica en el entorno controlado de la cadena de montaje, dando como resultado las siguientes cualidades:

- Realización de un prototipo en fábrica para enseñar al cliente y posibilidad de introducción de cambios antes de cerrar el diseño.
- Estudio detallado de las instalaciones, del despiece de azulejos y pavimento e incluso de los encuentros entre ambos, así como la ubicación de aparatos sanitarios.
- Reducción de costes en el conjunto del baño.
- Reducción de costes indirectos debido a que no hay sobrantes de material, ni escombros, ni embalajes, ni recortes. Tampoco limpiezas parciales ni al final de la obra. No hay repasos en postventa. Se ahorra agua y electricidad y también se reducen ruidos.
- Sostenibilidad del producto por lo expuesto anteriormente.
- Estandarización de soluciones constructivas, ya que todas las unidades de cada tipología son iguales y se le aplican las mismas decisiones, como el lugar adecuado del los sifones, los encuentros con la carpintería, etc.
- Mejora notable de la calidad de ejecución de los baños siendo módulos completamente equipados y acabados que llegan al edificio listos para ser colocados en su ubicación y conectar con las instalaciones del mismo.

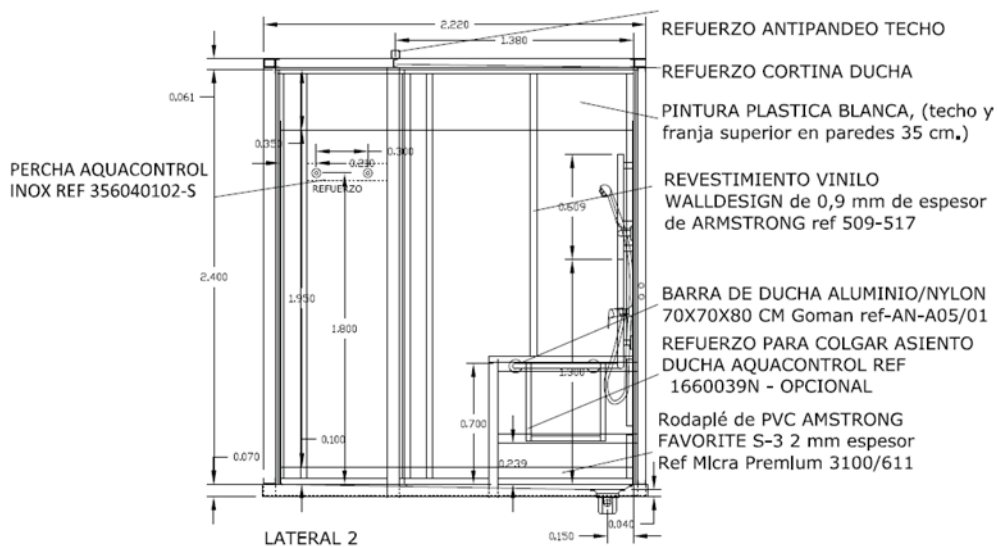


Figura 2.1.- Plano alzado de baño prefabricado para hospital de Vigo, año 2013

Fuente: Kubick

Evidentemente, para plantearse la elección de la instalación de módulos de cuartos de baño prefabricados frente a la ejecución tradicional, la reducción de costes es un punto esencial a estudiar.

*Carta encíclica “Laudato Sí”, Artículo 191:*

*“(…) Los esfuerzos para un uso sostenible de los recursos naturales no son un gasto inútil. (...) La diversificación de una producción más innovativa y con menor impacto ambiental, puede ser muy rentable. (...) No implican detener la creatividad humana y su sueño de progreso.”*

En la actualidad, las empresas fabricantes resaltan el hecho de que el conjunto abarata costes frente a la construcción in situ, pero ¿siempre ha sido así?

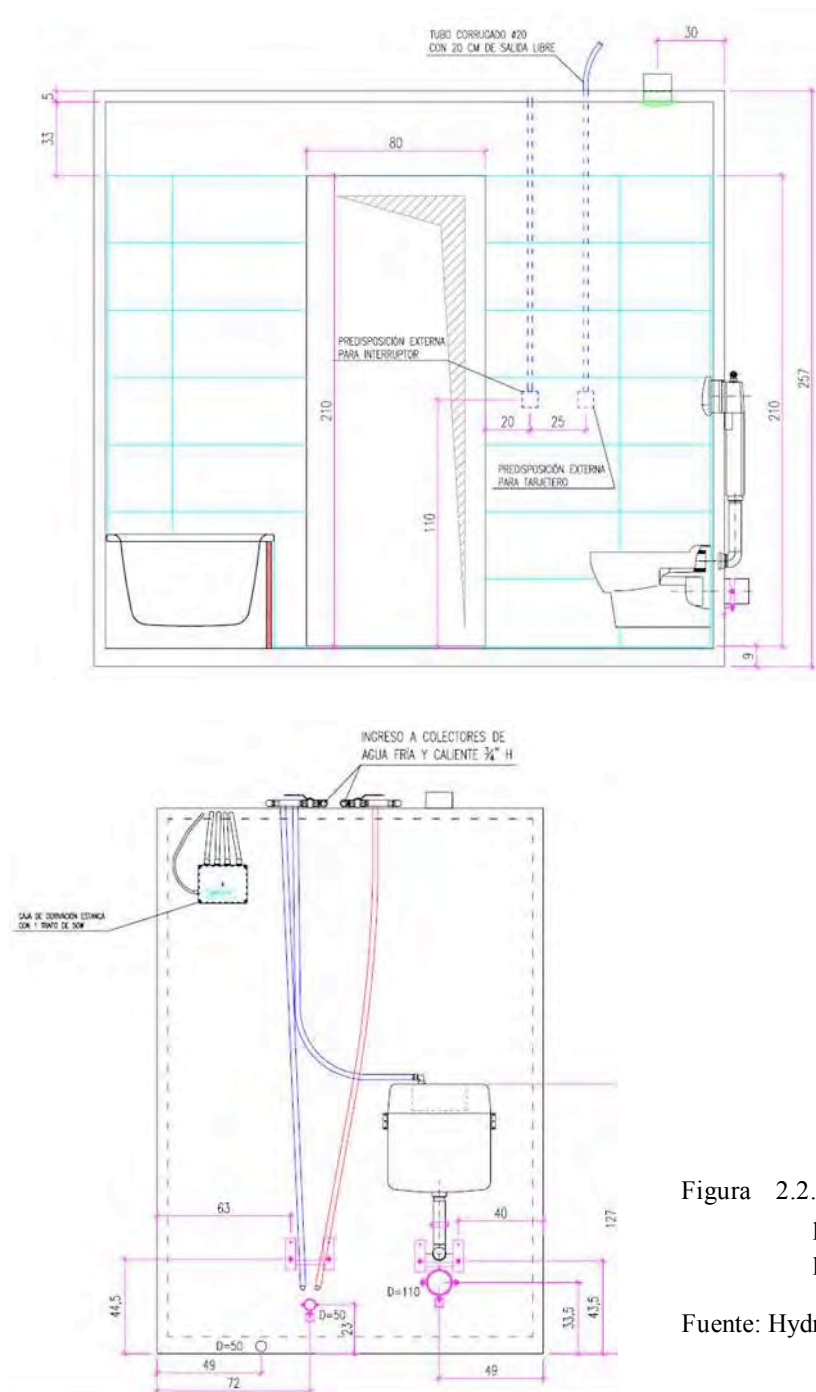


Figura 2.2.- Planos de alzados de baño prefabricado para hotel en Sureste peninsular español

Fuente: Hydrodiseño S.L.



El hotel al que pertenece este presupuesto comparativo ya estaba en construcción con la fase de estructura terminada cuando se estudió la posibilidad de instalar baños prefabricados. Como dicha opción no se había contemplado en fase de proyecto, la estructura no estaba calculada para los pesos que en ese momento tenían los módulos disponibles en el mercado, de forma que había que tener en cuenta un refuerzo de la misma. En la actualidad esos pesos se han reducido gracias a la investigación y mejora de las patentes.

Hay empresas suministradoras de los cuartos húmedos que incluyen los costes de los medios auxiliares como las grúas, necesarios para la colocación de los mismos en su ubicación correcta. Otras dejan dichos gastos a cargo de la empresa constructora, como en este caso.

Del estudio de costes se obtienen unas cifras donde se observa claramente que la ejecución tradicional de los baños del hotel era 20.717,99 !.- más barato que la instalación de módulos prefabricados, aun así la empresa se decidió a colocarlos ya que reducía el tiempo general de ejecución de la obra, ayudando a cumplir los plazos de entrega y ahorrando en costes indirectos.

Esta circunstancia se dio en el año 2007 ¿qué pasa en la actualidad? Según una empresa madrileña, perteneciente a un grupo inmobiliario español con mucha solvencia, sólo con cinco unidades de un tipo de módulo, el baño prefabricado ya es rentable frente a la ejecución in situ. Este estudio ha sido llevado a cabo de forma minuciosa, ya que están sirviendo cuartos de baños prefabricados a distintas promociones de 64, 62 y 76 viviendas, con la instalación de 128, 124 y 146 módulos, respectivamente.



Figura 2.4.- Producción de módulos de baños prefabricados.  
Conspace, año 2015

Fuente: Autores



La ejecución de los módulos de baños varía de una empresa a otra, diferenciándose básicamente, en la estructura portante, ya que cada fabricante tiene su propia patente. Esta estructura se ha ideado teniendo en cuenta el medio auxiliar a emplear en su puesta in situ. Algunos se pueden izar con grúa torre o grúas móviles, ya que se insertan refuerzos en sus paramentos y ganchos en la parte superior de los mismos. Otros, en cambio, llegan a su lugar de destino mediante traspaletas ya que los montantes de los cerramientos son los propios de la tabiquería de cartón yeso.

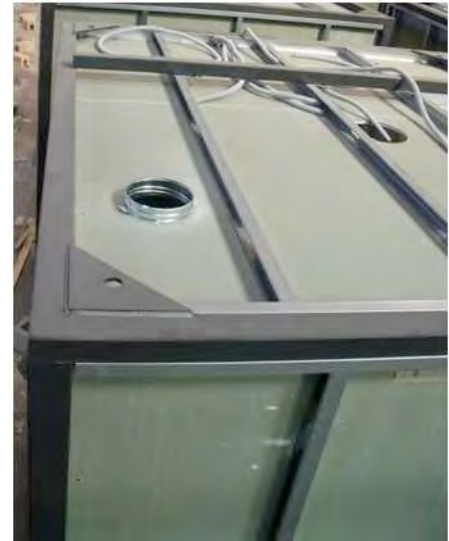


Figura 2.5.- Izado de módulo de baño prefabricado mediante grúa. Hotel de Vigo, año 2013

Figura 2.6.- Detalle refuerzo en estructura de techo para enganche de izado mediante grúa. Hotel de Vigo, año 2013

Figura 2.7.- Módulos de baño prefabricado con estructura de acero y perfilería de tabiquería de cartón-yeso. Kubick, año 2013.

Figura 2.8.- Módulo de baño prefabricado con perfilería de tabiquería de cartón-yeso. Conspace, año 2015.

Fuente: Autores



Otra diferencia fundamental entre distintas marcas, es la colocación de la pieza de sifón. Lo usual es encontrar uno comunitario de los distintos elementos sanitarios del baño, a excepción del inodoro que es individual, instalándose en el solado del baño. Hay empresas que colocan esta pieza en cada uno de los aparatos sanitarios para evitar la existencia de la tapa del sifón colectivo en el solado. Y por último, existe otra posibilidad que es la instalación del mismo de forma vertical, incrustado en uno de los paramentos del módulo.



Figura 2.9.- Sifón en paramento vertical. Conspace, año 2015

Fuente: Autores

Al igual que en la estructura de los paramentos, en las zonas de los sanitarios colgados, hay empresas que prefieren hacer un refuerzo especial con perfilaría de acero y otras se limitan a los montantes de la propia tabiquería.



Figura 2.10.- Refuerzo con perfilaría de acero para cisterna de inodoro colgado. Kubick, año 2013

Fuente: Autores



Figura 2.11.- Montantes de tabiquería para cisterna de inodoro colgado. Conspace, año 2015

Fuente: Autores

También destacar el detalle de aislar la parte inferior del pie de ducha.



Figura 2.12.- Aislamiento bajo el pie de ducha. Conspace, año 2015

Fuente: Autores

Para el transporte y recepción en obra, además de embalar el módulo, hay fabricantes que por motivos de seguridad frente a impactos, tapan con una placa de cartón-yeso la zona de la cisterna del inodoro colgado.



Figura 2.13.- Protección de cisterna con placa de cartón-yeso. Conspace, año 2015



Figura 2.14.- Protección de cisterna con poliestireno extruido. Hospital de Vigo, año 2013

Fuente: Autores

A partir de aquí por lo que se distingue unos módulos prefabricados de otros es, básicamente, debido a las elecciones que hace el cliente, que además de los acabados, se trata del tipo de instalaciones extra, como:

- Posible colocación de suelo radiante.

Figura 2.15.- Suelo radiante en módulos de baño prefabricado. Conspace, año 2015

Fuente: Autores



- Pie de ducha realizado in situ, dándole pendiente al acabado del suelo, ya sea con baldosas cerámicas o con PVC, como opción frente a la pieza sanitaria del pie de ducha.

Figura 2.16.- Ducha realizada in situ con acabado cerámico. Conspace, año 2015

Fuente: Autores



- También es importante destacar la existencia o no de la impermeabilización del solado.
- Tabiquería de cartón yeso con o sin aislante.

### 3. MÓDULOS PREFABRICADOS DE FACHADA:

Otros módulos prefabricados que están en auge son los de fachada. Quizás al leer esto se piense inmediatamente en paneles prefabricados de hormigón, que desde hace años se vienen empleando en la envolvente de edificios con usos distintos al industrial y para lo cual, se desarrollaron diversos acabados y así satisfacer los requisitos estéticos del proyectista, además de introducir aislante entre dos placas obteniendo un conjunto que es eficiente energéticamente, no sólo atendiendo así a la belleza del diseño, sino mucho más importante, a la calidad de vida de las personas<sup>1</sup>.



Figura 3.1.- Acabado texturizado de placas y distintos colores en placas prefabricadas de hormigón. Pacadar, año 2013

Fuente: Autores

Pues bien, existe otra alternativa que ofrece todas las ventajas de un sistema prefabricado y que no está ejecutado con hormigón armado. Se trata de módulos consistentes en:



- una placa porcelánica en el exterior
- tres capas de aislamiento de cuatro centímetros cada una de ellas
- perfilaría de tubo de acero que ancla el panel a la estructura del edificio

Figura 3.2.- Sistema modular de fachada. Feria de la cerámica, Butech, Porcelanosa Grupo, año 2016

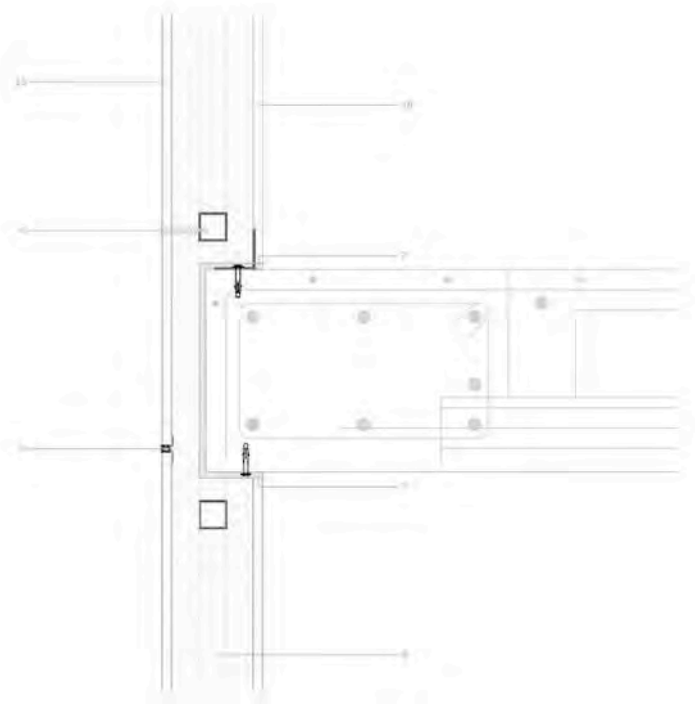
Fuente: Autores

<sup>1</sup> PAPA FRANCISCO, <<Carta enc. "Laudato Sí", 24.05.2015>>, art. 150, pag 116



El sistema se coloca de forjado a forjado, en planchas de un metro de ancho y sobre un perfil instalado previamente para nivelar los forjados.

1. Forjado
2. Fijación mecánica a forjado
3. Ángulo de chapa 60.60.2
4. Tornillo autoeprforante
5. Tubo de acero 40.40.2
6. Tubo de acero 80.40.2
7. Foam de ajuste a forjado
8. Poliestireno expandido EPS
9. Junta EPDM
10. Panel Securock



El montaje se hace desde el interior del edificio, ayudándose de una mesa especialmente ideada para ello. Tiene un promedio de ejecución diario de unos dieciocho metros cuadrados de fachada por persona. Y las juntas se resuelven con neopreno.

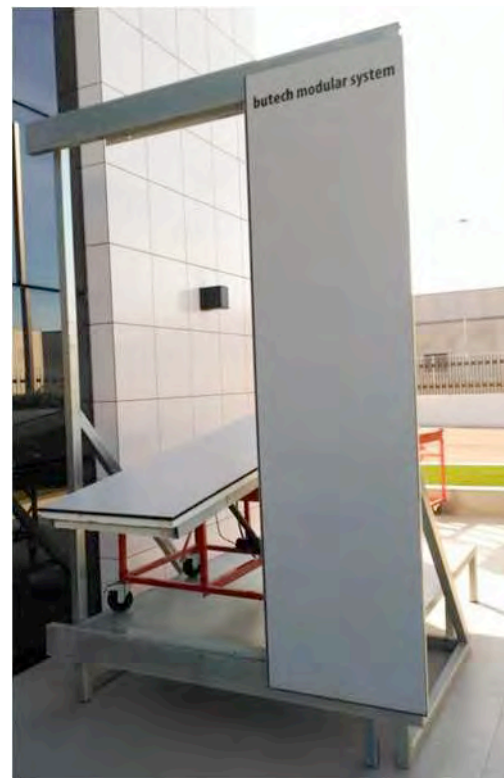


Figura 3.4.- Instalación del sistema modular de fachada. Butech, Porcelanosa Grupo, año 2016

Fuente: Autores

Este sistema modular tiene unas altas prestaciones de eficiencia energética ya que está conformado casi en su totalidad por material aislante.

Sus componentes son reciclables en su totalidad, haciendo que se enfoque hacia una edificación sostenible.

*Carta encíclica “Laudato Si”, Artículo 192:*

*“Por ejemplo, un camino de desarrollo productivo más creativo y mejor orientado podría corregir el hecho de que haya una inversión tecnológica excesiva para el consumo y poca para resolver problemas pendientes de la humanidad; podría generar formas inteligentes y rentables de reutilización, refuncionalización y reciclado. (...) es más digno usar la inteligencia, con audacia y responsabilidad, para encontrar formas de desarrollo sostenible y equitativo, en el marco de una noción más amplia de lo que es la calidad de vida. (...)”*

Tiene unas características técnicas altas respecto a lo previsto en el CTE para los muros cortina: permeabilidad del aire y al agua, resistencia a la carga del viento, reacción al fuego, aislamiento acústico aéreo y aislamiento térmico.



Figura 3.5.- Certificados del sistema modular de fachada

Fuente: Catálogo Butech, Porcelanosa Grupo, año 2016

Permeabilidad al aire	A - 4
Permeabilidad al agua	R - 7
Resistencia carga viento	200 km/h
Reacción al fuego	B - s1 - d0
	Rw 36,0 dB
Aislamiento acústico aéreo	RA 34,7 dB
	RATr 30,9 dB
	Rt 4,428 m <sup>2</sup> .k/W
Aislamiento térmico	U 0,226 W/m <sup>2</sup> .k

Figura 3.6.- Características técnicas del sistema modular de fachada

Fuente: Catálogo Butech, Porcelanosa Grupo, año 2016

#### 4. CONCLUSIONES:

Creo firmemente que los prefabricados son el futuro de la construcción, ya que ofrecen una mejora importante en la calidad final del producto, en el control de los residuos, en la seguridad de las personas que los fabrican, plazos de entrega menores y asegurados, etc. Y son éstas las condiciones deseables que se persiguen en la ejecución de las obras, unas de ellas impuestas por la normativa y otras deseadas por promotores, constructores y clientes.

Los módulos prefabricados de cuartos húmedos, especialmente de baños, ya son una realidad en las obras. En España empezaron a ser considerados como una posibilidad en los años 2008-2009 y pese a la crisis económica que ha afectado al país y muy concretamente al sector de la construcción, las empresas fabricantes de los mismos han seguido investigando para innovar y mejorar sus patentes. En la actualidad estos módulos se están colocando en grandes promociones de viviendas.

Las fachadas prefabricadas ya no son solamente los paneles de hormigón armado, sino que recientemente se ha incorporado al mercado un sistema modular compuesto por perfilería, aislamiento y acabado en panel cerámico, todo ello colocado desde el interior del edificio.

Los prefabricados se adaptan cada vez más a la demanda del mercado en cuanto a la estética, la posibilidad de personalización y la preocupación por la sostenibilidad.

En definitiva, los prefabricados estarán muy presentes en la ejecución de obras presentes y futuras y, hoy por hoy, son un campo abierto y relativamente nuevo de investigación y evolución<sup>2</sup>.

Figura 3.7.- Módulo de cuarto de baño prefabricado colocado en obra y conectado a la red de saneamiento. Hotel de Vigo, año 2013

Fuente: Autores



<sup>2</sup> PAPA FRANCISCO, <<Carta enc. "Laudato Si", 24.05.2015>>, art. 193, pag 147

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES:

Águila, A. del, Industrialización y prefabricación. Madrid 1986.

Águila, A. del, Sistemas Constructivos Industrializados. En Informes de la Construcción Vol. 48, nº 446, 27-38. Madrid 1996.

Águila, A. del., La industrialización de la edificación de viviendas. Tomo 1 Sistemas. Ed. Maireia Libros. Madrid 2006.

Águila, A. del., La industrialización de la edificación de viviendas. Tomo 2 Componentes. Ed. Maireia Libros. Madrid 2006.

Catálogo y página web de la empresa Kubick ([www.kubick.net](http://www.kubick.net))

Catálogo y página web de la empresa Conspace ([www.conspace.es](http://www.conspace.es))

Catálogo y página web de la empresa Hydrodiseño S.L. ([www.hydrodiseño.es](http://www.hydrodiseño.es))

Página web de la empresa I+D Procom S.L. ([www.imasprocom.es](http://www.imasprocom.es))

Catálogo y página web de la empresa PARTab ([www.partab.nu](http://www.partab.nu))

Catálogo butech fachadas 2016



## **ANALISIS DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE DURANTE EL PROCESO DEL PROYECTO Y LA OBRA DEL HOSPITAL DE CARIDAD DE CARTAGENA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX**

**AUTOR: María Ángeles Peñaranda Barba / Virginia Alarcón Martínez**

### **RESUMEN**

El objetivo del presente estudio, es realizar un análisis de la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales seguidas durante el proceso del proyecto y la obra del Hospital de Caridad en el período comprendido entre el año 1900 y el comienzo de la Guerra Civil Española. La metodología utilizada para la realización del estudio está basada en el análisis arquitectónico de las implicaciones constructivas, funcionales y estéticas del referenciado hospital. El estudio también muestra una reflexión y una aproximación sensible hacia el estilo de vida de Cartagena en ese periodo y como se pusieron en práctica criterios de racionalidad con el medio ambiente y la recuperación en sistemas implícitos en la arquitectura popular. Cabe destacar que el resultado de este estudio, es presentar el estado de la cuestión de lo anteriormente señalado a principios del siglo XX del hospital de Caridad de forma rigurosa, contando con el apoyo de fuentes bibliográficas fidedignas e informaciones contractadas por los presentes autores con la finalidad de alcanzar un óptimo uso de la arquitectura de esta obra como medio de transmisión de valores históricos y culturales.

### **ABSTRACT**

The aim of this study is to analyze the adequacy and positive use of environmental conditions and materials followed during the design process and the work of the Charity Hospital in the period between 1900 and the beginning of the Civil War Spanish. The methodology used for the study is based on analysis of the architectural construction, functional and aesthetic implications of the referenced hospital. The study also shows a reflection and a sensitive approach to the lifestyle of Cartagena during this period and as implemented criteria of rationality to the environment and recovery systems embedded in the architecture. Note that the result of this study is to present the state of affairs of the above mentioned early twentieth

century Charity Hospital rigorously, with the support of reliable literature sources and information employed by the present inventors in order to achieve optimum use of the architecture of this work as a means of transmission of historical and cultural values.

## 1. INTRODUCCIÓN

En 1693 se funda el Hospital de Caridad de Cartagena. Este Hospital, situado hasta la Guerra Civil en la calle de la Caridad, es una institución asistencial benéfica, de carácter religioso y privada, en la que concurren una serie de particularidades que le confieren también un carácter público. En efecto, si bien sus comienzos a finales del siglo XVII dependen exclusivamente de la iniciativa privada de un reducido grupo de personas (Antonio Rosique Pérez, Francisco Bravo de Rosas, Francisco Martínez y Alonso Cervera), encabezado por el soldado de la Real Escuadra de Galeras Francisco García Roldán<sup>1</sup>, muy pronto es todo el pueblo de Cartagena el que se implica en su mantenimiento y gobierno.

Si los hospitales de los años 1830 a 1850 realizan el viejo sueño de separar, aislar y catalogar las enfermedades, aún siguen, en esta época, siendo considerados fundamentalmente por la sociedad, como un refugio para los pobres<sup>2</sup>.

Si esto es así cuando el siglo XIX se encuentra ya bien avanzado, podemos imaginar la precariedad de la situación en el momento en que el Hospital de Caridad comienza a funcionar como tal, en la propia casa de Roldán, allá por el año 1697, cuando recibe a los dos primeros enfermos<sup>3</sup>.

En el año 1706 el Hospital se traslada al barrio de la Serreta, frente a la actual iglesia de la Caridad<sup>4</sup>. La calle, hasta ese momento llamada “de Carreteros”, pasa a

---

<sup>1</sup> Cañabate E. Origen del Santo y Real Hospital de Caridad de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Athenas ediciones; 1969. p. 15.

<sup>2</sup> Faure O. Genèse de l'hôpital moderne: les Hospices Civils de Lyon de 1802 à 1845. Lyon: Presses universitaires de Lyon et Paris: Ed. du CNRS; 1982. p. 220-1.

<sup>3</sup> Ferrándiz C. Noticia del origen, fundación y desarrollo del Hospital de la Caridad de Cartagena. En: Comunicaciones al IV Congreso Nacional de Noticia de la Medicina. Granada; 1976. p. 77-9.

<sup>4</sup> Ferrándiz C. Noticia del origen, fundación y desarrollo del Hospital de la Caridad de Cartagena. En: Comunicaciones al IV Congreso Nacional de Noticia de la Medicina. Granada; 1976. p. 77-9.

denominarse “Caridad Vieja”, nombre que perdurará hasta que se edifique y amplíe el nuevo hospital, con lo que adoptará el nombre actual de calle “de la Caridad”<sup>5</sup>.

En 1710 comienza la construcción del tercer hospital, justo al lado de lo que posteriormente se convertirá en iglesia. El 11 de abril de 1720 se lleva a cabo el traslado de los enfermos<sup>6</sup>. En este lugar, aunque con ampliaciones y reformas, permanece hasta la Guerra Civil, pasando posteriormente al nuevo edificio de Los Barreros donde funciona en la actualidad.

Desde su fundación la marcha del Hospital nunca ha resultado fácil, principalmente por condicionamientos de tipo económico, de búsqueda de un emplazamiento adecuado así como de alcanzar criterios de racionalidad con el medio ambiente y la recuperación en sistemas implícitos en la arquitectura.

En los momentos más difíciles, cuando parecía imposible seguir adelante por la escasez de medios, siempre ha surgido la generosidad de los cartageneros y su devoción por el Hospital. Cada uno ha aportado su granito de arena para que la obra pudiera continuar: ya sea por medio de limosnas en metálico, en especies o, cuando no se podía aportar nada de esto porque nada se poseía, a través del propio trabajo personal en la Casa o de cualquier otra forma que pudiera resultar útil.

Así pues, como ocurre en la mayoría de hospitales similares, sus actividades se han financiado fundamentalmente por medio de limosnas. También han contribuido las rentas de algunos bienes inmuebles propiedad del Hospital.

La construcción de edificios se encuentra entre las causas de mayor contaminación acústica en las ciudades. La energía directa e indirecta usada en las edificaciones principalmente proveniente de la combustión de combustibles fósiles, contribuye de manera muy importante a la contaminación atmosférica, principalmente anhídrido carbónico, óxidos de azufre y de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles (COV), monóxido de carbono, óxido nitroso y partículas en suspensión.

---

<sup>5</sup> Casal F. Historia de las calles de Cartagena. Reedición de 1986. Murcia: Academia Alfonso X el Sabio; 1930. p. 118.

<sup>6</sup> Ferrándiz C. Noticia del origen, fundación y desarrollo del Hospital de la Caridad de Cartagena. En: Comunicaciones al IV Congreso Nacional de Noticia de la Medicina. Granada; 1976. p. 77-9.

El impacto de los edificios, crea un ambiente físico hostil para el desarrollo cotidiano de las actividades de los ciudadanos. Muchos edificios crean atmósferas interiores insalubres y hasta peligrosas para sus ocupantes, pudiendo dar lugar a problemas como el denominado "**síndrome del edificio enfermo**". En cuanto a los residuos sólidos urbanos, el mayor volumen no se genera en el período de construcción de los edificios, sino en su utilización diaria durante su vida útil.

En los más de trescientos años de existencia de este Hospital, cualquier problema, mejora o circunstancia especial protagonizada por el mismo, siempre ha tenido repercusiones en la sociedad y el medio ambiente, y ha despertado el apoyo o la crítica pero nunca ha permanecido indiferente

## **2. METODOLOGÍA EN ESTUDIO DEL HOSPITAL DE CARIDAD DE CARTAGENA**

La Junta de Gobierno del Hospital está formada por treinta hermanos cuyos cargos se reparten entre un Hermano Mayor, dos Diputados que deben ser sacerdotes, dos Secretarios, un Contador, un Tesorero, dos Cobradores, un Camarero de la Virgen y veinte vocales. En su seno existen comisiones que se encargan de diferentes asuntos y que asesoran al resto de la Junta.

En el año 1900 el número de trabajadores del hospital es de 40. En esta cifra se incluyen las 7 Hijas de la Caridad que trabajan en la Casa. Al finalizar el mes de junio de 1936, es decir, antes del comienzo de la Guerra Civil, los trabajadores ascienden a 62, incluidas 8 Hijas de la Caridad.

La Superiora vela por el cumplimiento del régimen interior, haciendo funciones de policía durante la noche. La Comunidad tiene a su cargo el cuidado inmediato de las salas y los enfermos, administrando los alimentos y medicinas sólo a las personas de su sexo, a excepción de las salas de venéreas, por prohibírsele sus reglas, y de las salas de parturientas. También se encarga de los servicios de farmacia, esterilización del material quirúrgico, cocina, despensa, lavadero y todos aquellos que tienen relación con el aseo y

limpieza del Hospital. Todas estas labores las realizan bajo la dirección de la Junta de Gobierno y del personal facultativo en el caso de los servicios clínicos<sup>7</sup>.

En abril de 1906 el número de enfermos que acude al Hospital va aumentando progresivamente como consecuencia de la epidemia de fiebres tifoideas que padece la Ciudad. Se tienen que habilitar nuevas enfermerías más o menos distantes de las antiguas, lo que origina un trabajo excesivo a las hermanas del Hospital a consecuencia del cual varias de ellas caen enfermas. A nivel medioambiental, el tratamiento del agua, la eliminación de los desechos y el saneamiento en general son importantes medidas de que constituyen el pilar esencial en la salud pública.

El servicio religioso de la Casa lo desempeñan dos sacerdotes que actúan como capellanes. Uno de ellos ha de permanecer constantemente de guardia en el Establecimiento, sin poder ausentarse por motivo alguno. Además de sus funciones de tipo religioso, y entre otras, son los encargados de llevar un libro en el que se anotan los datos de todos los enfermos que acuden al Hospital y de los fallecidos. También deben acudir a la recepción de enfermos y acompañar al médico y al cirujano en sus visitas a los mismos<sup>8</sup>.

### **Edificio, obras y mejoras**

Cuando se autorizan las obras del ensanche definitivo del Hospital, en el año 1894, su extensión y límites son, según Ferrándiz, los siguientes: “en el primer cuerpo, de los dos de que se compone, el edificio mide en su planta baja y en los dos pisos de que consta 1.185,39 metros cuadrados, lindando por el norte con la iglesia propiedad del Hospital, por el sur con la calle del Arco de la Caridad, por el frente con la calle de la Caridad y por el oeste con la de San Vicente.

---

<sup>7</sup> Reglamento del Santo Hospital de Caridad de Cartagena. Cartagena: Imprenta y Encuadernación de Emilio Garrido; 1928. p. 19.

<sup>8</sup> Reglamento del Santo Hospital de Caridad de Cartagena. Cartagena: Imprenta y Encuadernación de Emilio Garrido; 1928. p. 4.

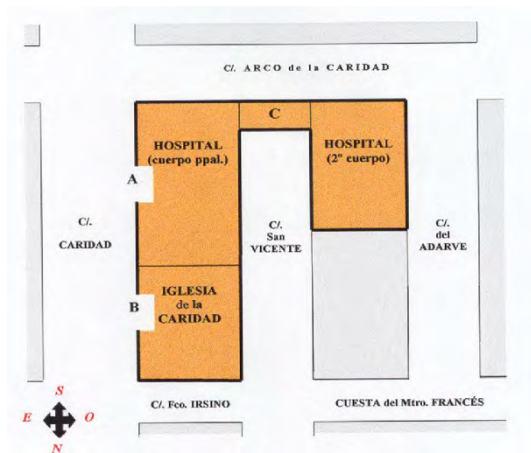


Imagen 1. Esquema que representa la situación y la distribución aproximada del antiguo Hospital de Caridad y su iglesia entre los años 1900 y 1936. A: entrada principal del Hospital; B: entrada a la iglesia; C: paso sostenido por una bóveda, sobre la calle San Vicente, que comunicaba los dos cuerpos del Hospital.

El segundo cuerpo mide 946,54 metros cuadrados de superficie en la planta baja y en los dos pisos de que se compone, lindando por el norte con la casa núm. 5 de la calle San Vicente, de Juan Burcet, y con la núm. 6 de la calle de Adarve, de Dolores Tortosa, por el sur con la del Arco de la Caridad, por el este con la de San Vicente y por el oeste con la del Adarve. Los edificios se comunican por un paso sostenido por una bóveda rebajada sobre la calle de San Vicente. El piso mide 83 metros cuadrados.

La construcción es de mampostería y ladrillo; cubiertas de viguería de madera, de bovedillas y de viguería de acero y cemento cruzado. Esta unión de hormigón y acero resulta ser eficiente, pues ambos materiales se caracterizan por el mismo coeficiente de dilatación térmica. Además, cuando el hormigón se une con el acero, este lo protege por su efecto alcalino contra herrumbres. Ambos materiales van transmitiendo conjuntamente las fuerzas que se originan; debido a su reducida resistencia a la tracción, el hormigón absorbe preferentemente las fuerzas de compresión mientras que las armaduras de acero van absorbiendo las fuerzas de tracción.

Cabe destacar, que el acero es un material cien por cien reciclable, aunque para su fabricación se producen grandes cantidades de aguas servidas y emisiones atmosféricas que contienen CO y polvo. También en su fabricación se producen grandes cantidades de desechos sólidos, como escoria de horno alto. Pero estos gases desechados pueden ser reciclados después de eliminar el polvo y la escoria de horno alto puede ser utilizada para producir cemento, si se granula correctamente.

La iglesia con la sacristía ocupa 883,73 metros cuadrados”. Las dependencias que posee el Hospital a finales del siglo XIX son muy variadas: repuestos, sala de Juntas, despacho del Hermano Mayor, costura, vocal de día, tópicos, distinguidos, mayordomo, paridas, depósito de ropa de difuntos, practicantes, despensa, almacén, cochera, claustro, cocina, patio exterior, ventiladero, curación pública, guardarropía de los enfermos, enfermero mayor, convalecencia, portería, partos, difteria, viruela para hombres, viruela para mujeres, primeras curas, Santa Florentina, San Leandro, San Fulgencio, San Isidoro, Santa Bárbara, Nuestra Señora de los Dolores, Santo Tomás, San Vicente, San Francisco el grande, San Francisco el pequeño, Concepción, San Juan, San José, San Antonio<sup>9</sup> y San Andrés. Además están la botica, el laboratorio y la sala de operaciones. El número de camas que alberga el Hospital es de ordinario mayor de 100, aunque este número puede verse muy aumentado en caso necesario<sup>10</sup>.

El Hermano Mayor Tomás Eduardo Tallerie realiza muchas obras en el Hospital, entre ellas la construcción de la iglesia en la que sólo se emplean limosnas o fondos donados especialmente para este fin, sin emplear ningún dinero procedente de las limosnas destinadas al Hospital<sup>11</sup>.

Las obras que, hasta enero de 1903, se llevan a cabo bajo su dirección son las que a continuación se detallan. Reparación de muros y construcción de cubierta en la parte nordeste del patio de los aljibes.

Sin perder de vista la influencia de la parte medioambiental, la nueva dirección a las aguas que han destruido esta parte y el lado opuesto por completo, reedificándose desde los cimientos mediante ladrillo, hierro y cemento. Los mismos materiales sirven para la construcción de toda la zona limitada por la calle de San Vicente en una extensión de 300 metros cuadrados.

Se apuntala la sala de la Concepción que amenaza ruina. La situación de esta enfermería, al lado de la de Dolores, comunicada con la de Santa Florentina y sobre el patio de mujeres, le confería condiciones de insalubridad y daba muy mala impresión. Por ello, los médicos venían manifestando desde tiempo atrás la necesidad de que

---

<sup>9</sup> Ferrándiz C. Historia del Hospital de la Caridad de Cartagena (1693-1900). 1ª ed. Murcia: Imprenta Provincial; 1981. p. 211.

<sup>10</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 97.

<sup>11</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 110v.

desapareciera, lo que no había sido posible por temor a no disponer de espacio suficiente para albergar a todos los enfermos.

Sin embargo, gracias a las nuevas obras realizadas, el número de enfermerías ha aumentado lo que ha posibilitado finalmente la demolición de la sala de Dolores, agregándose la de la Concepción al patio de mujeres. Este patio era preocupación de la Junta ya que, situado en el centro del edificio y rodeado de enfermerías, era el lugar donde se realizaba la limpieza de “sillicos”, por lo que constituía un foco de infecciones y sus emanaciones llegaban rápidamente a los enfermos.

Su reforma, indispensable desde hacía mucho tiempo, venía demorándose por la escasez de recursos y la magnitud de la obra que, finalmente, ha comenzado. El pequeño lavadero existente en la casa número uno de la calle de San Vicente, para la ropa de la iglesia y de las hermanas, se ha trasladado al terrado. Cuando comenzaron las obras del Hospital en 1894 no existía terrado. A excepción de los corredores del patio de los aljibes, de espacio reducido y no utilizables por no estar defendidos en el pretil, todo el Hospital estaba cubierto por tejados muy deteriorados que era preciso reemplazar. Desde entonces el Hospital se ha agrandado en gran medida.

Existen 950 metros cuadrados de terrados sin contar con los de la iglesia, lo que proporciona un gran espacio libre y ventilado.

Todas estas obras, al igual que en el caso de la construcción de la iglesia, se realizan sin utilizar los recursos ordinarios de la Casa ni las limosnas recibidas para atención de los enfermos ni para el culto, conducta que se espera seguir en el futuro<sup>12</sup>.

A lo largo de 1903 continúan las obras. Se finaliza la reforma del patio de mujeres que, al añadirle el espacio ocupado anteriormente por la sala de la Concepción, ha quedado con una gran amplitud y permite la ventilación de las salas contiguas. Se realiza el saneamiento y afirmado de toda la planta baja del Hospital en una extensión de 900 metros cuadrados.

En algunos lugares, como el patio de los aljibes, este afirmado alcanza un encallado de un metro de espesor. En el resto es de 0,60 metros, recubierto de 0,15 metros de hormigón más la capa de cemento. En la sala de consultas, además del

---

<sup>12</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 119.



afirmado, se coloca un zócalo de piedra artificial, un cielo raso y se enlucen. En enero de 1904, la sala contigua a la de San Fulgencio se está terminando con un zócalo, también de piedra artificial, y tanto las paredes como el techo se van a preparar para que puedan ser lavadas con frecuencia. Esta sala recibirá el nombre de Santo Tomás en memoria de Tomás Eduardo Tallerie que inició las obras.

También durante el año 1903, el espacio ocupado por las casas números uno y tres que miden 132 metros cuadrados, se habilita de forma que queda una planta baja y una planta principal.

El Ayuntamiento concede de forma espontánea diez mil pesetas como ayuda para las obras, con las que se embellecerá y reparará la fachada de la calle de la Caridad, destinándose el resto a la higienización de otras partes del edificio en las que no se ha realizado reparación alguna desde 20 años atrás<sup>13</sup>.

En 1905 se elevan las cubiertas de la fachada principal en su totalidad así como treinta metros de la calle del Arco. También se modifica la habitación destinada al Obispo y la destinada a las sesiones de la Junta de Gobierno, además de realizarse otras reparaciones.

Al quitar los revestimientos del muro de la fachada principal y del que cierra la sala de San Leandro, queda al descubierto el estado ruinoso en que se encuentran. Tan es así, que resulta inexplicable que no se hayan venido abajo arrastrando la parte de la segunda planta que descansa en ellos. La opinión de Félix Martínez y del Hermano Mayor, expresada en la Junta de Gobierno, es que resulta imprescindible acometer la reedificación total del edificio, empresa ésta que se sabe ardua pero no imposible. Zamora confía en la providencia para llevarla a cabo y argumenta en favor de la reedificación, la responsabilidad de conservar el Hospital que la Junta tiene ante el pueblo y la ayuda que éste prestará con toda seguridad si los recursos llegan a faltar<sup>14</sup>.

A lo largo de todo el año 1905 continúan las obras iniciadas en las salas de distinguidos, finalizan las de la sala de San Leandro y se reforman las de Santa Florentina y San Isidoro; se afirma el muro de la fachada principal y se embellece; se alza la cubierta de la calle del Arco hasta el ángulo que forman ésta y la calle del

---

<sup>13</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 127.

<sup>14</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 132v.

Adarve, en una extensión de 47 metros, lo que permite mejorar las condiciones de la sala de partos, de las habitaciones de los capellanes, del archivo, sala de costura y otras.

También durante este año se afirma y embellece la fachada de la calle del Arco comprendida entre éste y la calle de la Caridad; en la planta baja se reforman las dependencias de la botica y se habilita un dormitorio para sus practicantes y otro para los enfermeros en la antigua sala de San Andrés.

Las obras continúan en la medida que los recursos disponibles lo van permitiendo. En 1906 se finaliza la obra de la fachada de la calle del Arco; se reforman la sala de Dolores y la de la Concepción; se termina la nueva sacristía y se afirma el corredor que lleva hasta ésta; por último, se construye la zona norte del claustro del patio de los aljibes, que había sufrido un derrumbamiento.

El derrumbamiento de los tres corredores entristece a Alfonso Zamora. Sin embargo, considera providencial que el accidente no haya ocasionado desgracia personal alguna, pues han concurrido “circunstancias verdaderamente milagrosas” para ello. La primera, que una intervención quirúrgica que, como nunca antes había sucedido, se prorrogó hasta las 3 de la tarde, evitó el que poco después de esta hora y antes del derrumbamiento estuvieran en el corredor del piso principal, como de costumbre, los facultativos y practicantes, que se habían marchado a comer. La segunda, que tampoco había en los bancos ningún enfermo convaleciente ni transitaban por ninguno de los tres corredores hermanas y enfermeros, como solía ocurrir habitualmente.

Por otro lado, la reedificación del Hospital, indispensable desde todos los puntos de vista pero difícil de llevar al ánimo del pueblo de Cartagena, se revela también ante éste como necesaria tras producirse el accidente. Por todas estas circunstancias, la tristeza inicial que ocasiona el suceso al Hermano Mayor se transforma posteriormente en esperanza de poder acometer las obras<sup>15</sup>.

En 1907 se termina la fachada de la calle del Adarve y las salas de San Vicente y San Juan; se prepara para esmaltar la salas de San José y de San Francisco grande y pequeño; se decora el altar de las enfermerías; se afirma el piso del almacén de los

---

<sup>15</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 142v.

santos y el del belén y se construye un tendedero de ropa en el lavadero para el invierno. Además, se empieza a realizar el revestimiento del patio de los aljibes y se construye un alero para defenderlo de las aguas de lluvia<sup>16</sup>, con la finalidad de evitar escorrentías e inundaciones que podrían perjudicar la edafología de los alrededores.

Las salas de San José y San Francisco quedan completamente arregladas en 1908. La sala de difteria situada en la segunda planta, pequeña y mal ventilada, se reforma elevando la cubierta, ensanchando su superficie en más de la mitad y abriendo ventanas en tres de sus lados, con lo que quedan finalizadas las obras en todas las enfermerías.

También este año se amaestran y enlucen el Arco y las dos fachadas de la calle de San Vicente, con lo que concluyen asimismo las obras en el exterior; se construye de nuevo una cubierta que había quedado dañada por el derrumbamiento de la parte norte del claustro del patio de los aljibes; se decora el patio principal, se construye una galería de cristales en el segundo piso del mismo y se reviste con tableros de piedra el pedestal de la estatua de Roldán. Por último, se coloca un zócalo de piedra en la escalera ya que el fregado de los escalones deteriora la pared.

En enero de 1909 son ya pocas las obras que quedan por realizar en el Hospital. En seis años se ha conseguido lo que parecía irrealizable. Una parte de del dinero destinado a las obras figura en las cuentas de la Casa mientras que otra ha procedido de ayudas extraordinarias confiadas directamente al Hermano Mayor<sup>17</sup>. La obra proyectada que más urge en octubre de este año es la construcción de una sala de convalecientes<sup>18</sup>.

Durante 1910 se llevan a cabo las siguientes obras y mejoras: terminación de la instalación de los rayos X; construcción de una despensa y una carbonera comunicada con la cocina para evitar el transporte del carbón por la escalera principal; construcción de una habitación en el lavadero; puesta de cielo raso en el comedor de las hermanas; colocación de puertas de madera en los balcones del dormitorio de las hermanas; terminación del arreglo de la sacristía de la iglesia a la que se ha unido una habitación para los miembros de la Junta de Gobierno; instalación de un inodoro en el retrete

---

<sup>16</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 148.

<sup>17</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 154v.

<sup>18</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 157.

reservado para los hermanos de la Junta en la planta baja; arreglo de las habitaciones de los practicantes de cirugía y farmacia; arreglo del comedor de los sirvientes; instalación de un cuarto de baño; colocación de fregaderos en las salas de hombres y de mujeres; enlucido del patio que ocupaba la antigua iglesia, comedores contiguos a éste y escalera interior de servicio entre las enfermerías, segundo piso y terrado; enlosado de las habitaciones del Obispo, cuarto destinado a su familiar y uno de los que ocupan los capellanes; colocación de una cubierta de zinc a la zona del terrado que corresponde a los cuartos de los capellanes; instalación de gas en la sala de primeras curas, en la botica, en la cocina y en la sala de operaciones, ello en previsión de que pudiera faltar fluido eléctrico mientras se estuviese realizando alguna operación; instalación de teléfonos en el despacho del Hermano Mayor, sala de primeras curas y cocina<sup>19</sup>; compra de 72 somieres para completar la instalación de los mismos en todas las camas<sup>20</sup>; compra de una caja de caudales; y, por último, colocación de vidrieras en la galería de la primera planta<sup>21</sup>.

Al año siguiente se enlucen y asean las salas de viruela y el corredor que da acceso a ellas; se arregla el cuarto del portero y se instalan dos teléfonos: uno en las enfermerías y otro en la sacristía<sup>22</sup>.

Las obras realizadas en 1912 son las siguientes: ampliación de la pieza de labor de las hermanas; revestimiento con azulejos de las paredes de la Farmacia, pintado de sus techos y barnizado de sus puertas y ventanas; instalación de inodoros en varios retretes; instalación de un armario en el patio contiguo a la sacristía que ha sido revestido de azulejos; acometida a la alcantarilla y desagüe de la cloaca principal; derribo del lavadero existente en el terrado y construcción de otro más amplio en la planta baja con acometida a la alcantarilla; finalmente, cambio de cocheras y cuadras que se hizo necesario al haberse instalado el nuevo lavadero en una de las cocheras<sup>23</sup>.

En 1913, dada la cada vez mayor escasez de agua que hay en Cartagena, en previsión de que pueda ser duradera y en vista del elevado consumo por el gran número

---

<sup>19</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 175v.

<sup>20</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 175v.

<sup>21</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 174v.

<sup>22</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 6, f. 182v.

<sup>23</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 14.

de enfermos que acuden al Hospital, se construye un aljibe de 373 metros cúbicos en el lugar que ocupaba la antigua iglesia. Se realizan dos pozos, uno junto al lavadero y el otro junto al aljibe, ambos con buenos resultados. A este último se le coloca un motor para elevar el agua al depósito instalado en el terrado, desde el cual se distribuye a las dependencias de la Casa.



Imagen 2. Fachada principal, a la calle de la Caridad, del Hospital y su iglesia tal y como se encontraba en el año 1914. En ella se aprecia en primer plano la puerta principal del Hospital, a cuyos lados se encontraban la farmacia, a la izquierda según se entraba, y la sala de primeras curas a la derecha. Al fondo se observa la puerta de entrada a la iglesia. Procedencia: diario “La verdad” de Cartagena.

El domingo 18 de abril de 1915, durante la misa de once, se desprende un pequeño trozo del revestimiento interior de la cúpula de la iglesia, ocasionando gran alarma en los fieles. Se hace necesario efectuar un reconocimiento y proceder a las obras de reparación, montando el correspondiente andamiaje con arreglo a los planos que existen para ello<sup>24</sup>. Durante 1915 en el Hospital se llevan a cabo solamente pequeñas reparaciones, siendo las obras más importantes las que se realizan en la cúpula de la iglesia, que originan un considerable gasto<sup>25</sup>.

Desde que se coloca el andamiaje en la iglesia, hasta que empiezan las obras definitivas de la cúpula, se produce un retraso importante. Éste viene motivado por la

---

<sup>24</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 46.

<sup>25</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 53.

deuda que tiene el Ayuntamiento con el Hospital por el suministro de medicinas a la Beneficencia Municipal, que origina una falta de recursos económicos. Entretanto se hace una reparación de circunstancias con un bajo coste. El Casino de Cartagena colabora prestando gran cantidad de tablones y tableros para montar el andamiaje y el General Jefe del Arsenal lo hace facilitando candelas, tablazón, cadenas y aparejos para suspender los andamios volantes del exterior<sup>26</sup>.

En enero de 1916 ya se vienen realizando las obras definitivas, cubriendo la cúpula de zinc y plomo a pesar del elevado precio del primero. Colabora para ello la Compañía Asturiana de Minas de Valencia. Los trabajos se realizan bajo la dirección de uno de los maestros de la Compañía y los llevan a cabo operarios de la misma.

El 30 de marzo las obras han finalizado en la parte interior y están a punto de terminar también en la exterior. Se desmonta el andamiaje, sin que ocurra ningún accidente, bajo la dirección del arquitecto de la Casa José Conesa Egea<sup>27</sup>.

En 1916, y debido al mal estado en que se encuentra, se procede a la reparación del órgano de la iglesia que se ha hecho imprescindible para que pueda seguir funcionando. Durante el año siguiente las obras son escasas: cubierta de aguas de la segunda planta y habilitación de la casa número 5 de la calle San Vicente, adquirida a los herederos de Juan Burcet para sala de mujeres, además de otras pequeñeces<sup>28</sup>. En 1919 solamente se reparan algunas goteras, no habiendo nada más que resaltar<sup>29</sup>.

Durante 1920 se acomete el arreglo de algunas salas para mejorar el servicio de cirugía, realizando además pequeñas obras y modificándose camas, mesas de noche y la distribución de enfermerías<sup>30</sup>. En mayo del año siguiente se ha habilitado una sala para los enfermos de fiebres tifoideas de ambos sexos y se ha dotado a la sala de San Isidro de inodoro, vertedero y baño<sup>31</sup>.

A lo largo del año 1921 se realizan diferentes obras: enlucido del refectorio de la Comunidad en el que se coloca un zócalo de azulejos; reparación y pintado de la sala de

---

<sup>26</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 67.

<sup>27</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 66.

<sup>28</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 91.

<sup>29</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 159.

<sup>30</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 178.

<sup>31</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 199.

San Vicente; esmaltado de las salas de San Juan grande y San Juan pequeño con instalación de baño, inodoro y vertedero; instalación de un vertedero y un inodoro en la sala de Dolores; colocado de una cubierta nueva en la sala de Juntas; se completan las mesas de noche que faltan con arreglo al nuevo modelo, pintándose de blanco las camas que aún no lo estaban; y, por último, se reforma la sala de operaciones<sup>32</sup>.

Debido a los continuos deterioros de este Hospital, se han tenido que realizar continuamente numerosas obras para rehabilitarlo. Con ello, se ha gastado muchos recursos no renovables, a causa de la extracción de materias primas y consumo de recursos fósiles para la fabricación de los materiales de construcción; y se ha emitido gran cantidad de contaminantes atmosféricos, así como la deposición de residuos de todo tipo.

En cumplimiento de lo acordado por la Comisión de Medicina, el 28 de mayo de 1921, el Hermano Mayor, Luis Malo de Molina, propone a la Junta de Gobierno la compra de un solar cercado situado en las inmediaciones del apeadero del ferrocarril del barrio de Peral. Dicho solar será destinado a la edificación de pabellones para el tratamiento de enfermedades infecto-contagiosas y goza de capacidad suficiente para instalar un hospital completo en el caso de que los cartageneros acojan bien el traslado.

Al aprobarse la adquisición de los terrenos, Luis Malo de Molina felicita a la Junta y manifiesta a continuación que el acuerdo tomado “constituirá un florón más que agregar a la gloriosa historia de esta Santa Casa que constantemente vela por la adopción de cuanto puede redundar en beneficio del enfermo” e invoca el auxilio de la Virgen de la Caridad con el fin de que facilite los recursos que serán precisos para la terminación de la obra<sup>33</sup>.

El Hermano Mayor estudia detenidamente algunas obras para construcción de hospitales realizadas en distintas ciudades de Europa. En base a ello, da instrucciones al arquitecto y vocal de la Junta, Lorenzo Ros, para que realice el proyecto de construcción de un pabellón de enfermos infecciosos. En octubre de 1922 se somete el mismo a la

---

<sup>32</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 219.

<sup>33</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 200.

aprobación de la Junta, que acuerda se coloque la primera piedra cuando lo determinen el Hermano Mayor y la Comisión de Medicina<sup>34</sup>.

Según Federico Casal, cronista de la Ciudad, cuando esté finalizado el nuevo Hospital, se compondrá de un pabellón para el servicio general, sala de operaciones, farmacia, administración, residencia de las Hijas de la Caridad, ocho pabellones capaces cada uno de ellos para 12 camas, una sala de cien metros cuadrados para refectorio y recreo, capilla, habitaciones para médicos de guardia, practicantes y enfermeros, una gran cocina, baños, wáteres, dependencias para ropa sucia, lavadero, secaderos, depósito de cadáveres, pabellón de infecciosos y grandes paseos para enfermos convalecientes. El edificio se encontrará entre un bosque de pinos, eucaliptos y árboles de gran sombraje, obteniéndose un gran beneficio a nivel medioambiental. Según este autor, en 1923 las obras están próximas a comenzar<sup>35</sup>.

Durante 1923 se repara el suelo de la sala de operaciones, se construye una nueva sala de partos con sus anejos, se amplía la sala de radiología y se arregla el corredor del patio de Roldán y la sala de observación de hombres<sup>36</sup>.

En 1924 se instala un cuarto de baño para las hermanas, y se pagan las obras de la nueva sala de partos. Sin embargo, no es posible instalar, como estaba previsto, el lavadero mecánico, lo que se deja para más adelante<sup>37</sup>.

Cuatro años más tarde se siguen realizando obras en las instalaciones. El 28 de enero de 1928, el Hermano Mayor informa de los gastos que lleva consigo el mantenimiento de sus parques y jardines<sup>38</sup>.

De conformidad con las indicaciones de “eminencias médicas”, Lorenzo Ros presenta a la Junta este mismo día un proyecto de edificio conjunto para todas las clínicas del hospital de Los Barreros. Se decide que, al terminar los estudios que se están realizando, se informen por parte de la Comisión de Medicina para decidir lo más conveniente<sup>39</sup>.

---

<sup>34</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. n° 7, f. 228.

<sup>35</sup> Casal F. El libro de la Ciudad de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Imprenta M. Carreño; 1923. p. 196.

<sup>36</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. n° 7, f. 262.

<sup>37</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. n° 7, f. 283.

<sup>38</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. n° 7, f. 346.

<sup>39</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. n° 7, f. 350.



Los estudios se retrasan todavía un año, no finalizando hasta enero de 1929. El día 12 de este mes se lleva nuevamente el asunto a la Junta de Gobierno. Luis Malo de Molina y Lorenzo Ros exponen de forma detallada los trabajos realizados. El arquitecto opina que debe optarse por construir un sólo edificio, que ha sido proyectado para poder alojar mayor número de enfermos de los que vienen llenando el Hospital aún en las épocas de mayores ingresos. Se exponen los planos del mismo, acordándose que, tanto éstos como la memoria y el presupuesto, pasen a la Comisión de Medicina para que los informe<sup>40</sup>.

El día 6 del mes siguiente, la Junta aprueba el dictamen emitido por la Comisión de Medicina y se acuerda por unanimidad que se proceda a la construcción del nuevo hospital lo antes posible. En mayo del mismo año ya se ha colocado la primera piedra, comenzando las obras del nuevo edificio<sup>41</sup>, que se ponen en marcha a pesar de que en la cuenta para obras en Los Barreros existe un déficit de 6.025,13 pesetas<sup>42</sup>.

Cinco meses después, se decide pignorar algunos títulos de Deuda del Estado para poder continuar los trabajos<sup>43</sup>. En diciembre, sin embargo, se acuerda, en lugar de ello, vender inmuebles por valor de unas cien mil pesetas. El motivo es reservar los títulos por si en el futuro son necesarios para atender a necesidades más urgentes de la Casa<sup>44</sup>.

No obstante, sigue siendo necesario arbitrar nuevos recursos para su continuación, por lo que se constituye una comisión que propone vender inmuebles nuevamente y se acuerda proceder a ello por el orden que el Hermano Mayor crea más oportuno y rápido<sup>45</sup>.

Pero la venta no resulta fácil, y en mayo se le autoriza para pignorar algunos títulos de los existentes en caja en el caso de que sea necesario, con el fin de poder continuar las obras del nuevo hospital<sup>46</sup>. Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos

---

<sup>40</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 375.

<sup>41</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 390.

<sup>42</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 7, f. 387.

<sup>43</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 2.

<sup>44</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 4

<sup>45</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 12.

<sup>46</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 17v.

que se están llevando a cabo, la Junta no tiene más remedio que acordar la paralización de las obras en el caso de que no se consigan de forma rápida los fondos que se precisan para terminarlas<sup>47</sup>.

Para atender a las obras, se vende el Papel del Estado proveniente de la herencia de Matilde Villar. La herencia de esta señora, en conjunto, ha hecho posible realizar los trabajos del hospital nuevo hasta el 13 de abril de 1931 y, además, aumentar el capital de la Casa. Sin embargo, esta nueva inyección económica no es suficiente.

Al no haberse conseguido la liquidez necesaria, se propone la paralización de las obras con el fin de poder atender al sostenimiento de la Institución. En cuanto al estado en que se encuentran, se está terminando el techo de hormigón del último piso. Como medida de conservación de lo que hasta el momento se lleva realizado, debe colocarse una capa de láguena.

Todo ello puede ser causa de descomposición de los materiales de mampostería en caso de paralizar las obras por tiempo indefinido. Sin embargo, de hacerlo por poco tiempo, confía en que los muros no se deteriorarán. En consecuencia, se acuerda parar completamente las obras y despedir a los obreros desde el mismo día 13 de abril, quedando solamente el Guarda del parque, para conservación del arbolado y vigilancia, así como un jornalero<sup>48</sup>.

Además, se encarga a Lorenzo Ros que valore los terrenos en los que se encuentra el actual hospital, para poder estudiar lo que se hace con ellos cuando sea posible ir trasladando servicios al nuevo edificio<sup>49</sup>.

El 12 de diciembre de 1932 las obras siguen paralizadas, y se lee en Junta de Gobierno una propuesta de cesión del edificio en construcción para instalar un sanatorio anti-tuberculoso, proposición realizada por el Inspector Provincial de Sanidad. Hasta el momento se llevan invertidas en esta obra unas seiscientas mil pesetas, que son el producto de diferentes legados realizados en favor de la Institución. Para estudiar la propuesta se forma una comisión compuesta por el Hermano Mayor, Guardiola,

---

<sup>47</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 22.

<sup>48</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 36.

<sup>49</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 37.

Rodríguez Valdés, Carmona, Malo de Molina y Sierra<sup>50</sup>. Mientras se toma una decisión, no hay más remedio que realizar pequeñas reparaciones en la tapia y otras de menor cuantía en la obra para evitar filtraciones en época de lluvias<sup>51</sup>.

Un mes después, el 8 de enero de 1933, visita las obras el Director General de Sanidad, doctor Marcelino Pascua, que queda gratamente impresionado y solicita planos de las construcciones y del solar para hacer un proyecto de adquisición por el Estado<sup>52</sup>.

Desde 1923, a excepción de la instalación del servicio telefónico automático, realizada en 1931<sup>53</sup>, y de un aparato de calefacción en la sala de operaciones en febrero de 1930<sup>54</sup>, no se han realizado obras de consideración en el antiguo hospital. Diez años después, en 1933 y a propuesta de Lorenzo Ros, se llevan a cabo obras importantes en la cubierta del edificio que corresponde a las habitaciones de las hermanas, colocándose vigas de hierro para asegurar las de madera existentes que están “perchadas”<sup>55</sup>.

A principios de 1934 visita el edificio de Los Barreros el Subsecretario de Sanidad en compañía del Delegado Provincial, del Hermano Mayor y de Malo de Molina. Manifiestan llevarse una grata impresión de la visita pero no exponen en ningún momento cuál es el objeto de la misma. En febrero, la obra realizada sigue deteriorándose por acción del agua y el sol, haciéndose nuevamente necesarias pequeñas reparaciones.

Según el arquitecto, la cifra aproximada que se precisa para finalizar el edificio es de 200.000 a 300.000 pesetas y, en su opinión, los gastos de sostenimiento del nuevo hospital no serían mayores que los del actual, pues aquél sólo podría albergar unas 100 camas mientras que en éste la posibilidad de añadir camas es ilimitada y se supera habitualmente este número<sup>56</sup>, (a pesar de esta previsión, cuando finalizan las obras el nuevo Hospital tiene capacidad para unas 125 camas aproximadamente<sup>57</sup>).

---

<sup>50</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 63v.

<sup>51</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 64v.

<sup>52</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 68.

<sup>53</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 29v.

<sup>54</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 11.

<sup>55</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 82.

<sup>56</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 97.

<sup>57</sup> Ferrándiz C. Medicina popular en Cartagena. Aproximación para su estudio. 1ª ed. Murcia: Talleres-Escuela de la Imprenta Provincial; 1974. p.24.

Dos son las tendencias que existen en el seno de la Junta de Gobierno. Una desea buscar la solución, bien para reanudar las obras y terminarlas o bien para vender; otra prefiere continuar esperando. Como viene siendo habitual, el asunto se zanja creando una comisión para que estudie todas las posibles soluciones<sup>58</sup>.

Con motivo de la fiesta del Primero de mayo de 1934, la gente invade el parque de Los Barreros cometiendo abusos en el mismo. Por este motivo, el Hermano Mayor prohíbe en adelante la entrada, permitiéndola únicamente a personas conocidas que, queriendo pasear por el lugar, ofrecen garantías de que no van a cometer abusos.

Para ello, les entrega personalmente unas tarjetas de autorización. Esto provoca una campaña en contra, iniciada en la prensa local, decidiendo entonces Dionisio Oliver, someter a la consideración de la Junta si debe o no abrirse de nuevo el parque al público. La decisión que se toma, el 14 de junio, es la de suspender las autorizaciones concedidas mediante tarjetas anulando las entregadas y quedando el parque cerrado al público. El mismo día, se decide trasladar al pabellón de infecciosos situado en el citado parque, a aquellos enfermos que se estime oportuno<sup>59</sup>.

En enero de 1936, y como resultado de la sequía que se padece, se agota el agua del aljibe, cosa que nunca había sucedido. Se solicita a la Compañía Inglesa de Aguas que suministre agua al Hospital tal y como hace con los cuarteles. El Almirante da todas las facilidades para abastecer de agua al aljibe y tanto el Ayuntamiento como las Obras del Puerto ponen sus motobombas a disposición del Hospital<sup>60</sup>.

Un año después, el 29 de abril de 1936 y a petición del Alcalde, se acuerda la reapertura del parque, reservándose la Junta el derecho de volverlo a cerrar cuando lo estime oportuno. La Junta declina expresamente toda responsabilidad por los posibles accidentes que se puedan producir en él<sup>61</sup>.

---

<sup>58</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 97.

<sup>59</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 107v.

<sup>60</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 149v.

<sup>61</sup> Arch. Hosp. Carid. Cartag. L.a. nº 8, f. 150v.



Imagen 3. Vista externa de la entrada principal del Hospital de Caridad, y una de sus fachadas, tal y como se encuentra en la actualidad. A la derecha, en primer plano, puede apreciarse la estatua del fundador.

### **3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Como consecuencia de las importantes connotaciones religiosas, culturales, sociales y medioambientales que concurren en el Hospital de Caridad, se podría indicar que es una institución que posee un arraigo popular difícil de encontrar en otros establecimientos hospitalarios.

Entre los años 1900 y 1936, sigue siendo para el pueblo de Cartagena mucho más que un centro sanitario en el que encuentra ayuda para luchar contra la enfermedad y consuelo ante la desgracia que ésta supone.

Son sus gentes, sin distinción de clases sociales ni de ideas, quienes lo sustentan materialmente y garantizan su continuidad. Los motivos para ello se mezclan a menudo, unos lo hacen guiados por su fe en la Virgen, otros por su espíritu altruista, y otros por cariño a una institución que forma parte de su Ciudad y, por tanto, un poco también de ellos mismos, de su cultura y de su historia.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS;

Libros de actas de las sesiones celebradas, por la Junta de Gobierno del Santo y Real Hospital de Caridad de Cartagena, entre el 1 de enero del año 1900 y el 12 de agosto de 1936.

Cañabate E. Bosquejo histórico del Hospital Militar de Marina de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Imprenta Marín; 1956.

Cañabate E. Historia de Cartagena desde su fundación hasta la monarquía de Alfonso XIII. 1ª ed. Cartagena: Imprenta Marín; 1995.

Cañabate E. Origen del Santo y Real Hospital de Caridad de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Athenas ediciones; 1969.

Casal F. El libro de la Ciudad de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Imprenta M. Carreño; 1923.

Casal F. Hechos históricos de Cartagena. 1ª ed. Cartagena: Imprenta de Horacio Escarabajal; 1911.

Casal F. Historia de las calles de Cartagena. Reedición de 1986. Murcia: Academia Alfonso X el Sabio; 1930

Ferrándiz C. El Hospital de Señora Santa Ana de Cartagena. 1ª ed. Murcia: Gráficas Campobell; 1998.

Ferrándiz C. Historia del Hospital de la Caridad de Cartagena (1693-1900). 1ª ed. Murcia: Imprenta Provincial; 1981.

Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, «Impactos ambientales en el sector de la construcción» en Construmática,

[http://www.construmatica.com/construpedia/Impactos Ambientales en el Sector de la Construcci%C3%B3n](http://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3%B3n)

Francisco J. Arenas Cabello, «Los materiales de construcción y el medio ambiente» en huéspedes, [http://huespedes.cica.es/gimadus/17/03\\_materiales.html](http://huespedes.cica.es/gimadus/17/03_materiales.html)

## **TESTIGOS DE LA UTOPIA: MISIONES DE CHIQUITANIA**

Francisco José Sánchez Medrano<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

La historia recoge testimonios de gestas, ambiciones y ocasos. En la mayor parte de las veces logra su transmisión por medios de registros y relatos. En menos ocasiones se acompaña de pruebas tangibles que permiten percepciones sensoriales que, a través de la emoción, nos transportan a compartir las vivencias de otras épocas. En estos casos el monumento, el paisaje, los artefactos, olores y sonidos son los vehículos-testigos de los valores reconocibles del pasado y la materialidad un soporte más o menos admirado por su idea de belleza.

Las misiones jesuíticas del oriente boliviano, las de tierras de chiquitos, son un excepcional ejemplo de preservación de un legado religioso y cultural que trasciende las calificaciones de reconocimiento internacional. Son pruebas reales de esa búsqueda de armonía entre sociedad, medio ambiente, urbanización y apostolado creativo que durante el s. XVIII impulsó a un grupo de misioneros europeos a trabajar en ese mundo de frontera de pueblos amazónicos. La fusión de conceptos arquitectónicos, plásticos y musicales con las culturas nativas dio origen a una singular manifestación de construcciones, que nos patentizan ese ensayo de utopía que fueron las reducciones: El arte camino de civilización hacia Dios

### **PALABRAS CLAVE**

Sostenibilidad y Patrimonio, Misiones jesuíticas, fusión arquitectónica.

---

<sup>1</sup> PhD en Arquitectura. Profesor de la Universidad Católica San Antonio de Murcia [fjsanchez@ucam.edu](mailto:fjsanchez@ucam.edu)

## WITNESSES OF UTOPIA: MISSIONS CHIQUITANÍA

### ABSTRACT

The story includes testimonies of deeds, ambitions and sunsets. In most often achieved by means of transmission records and accounts . Less often accompanied by tangible evidence that allow sensory perceptions, through emotion, take us to share the experiences of other times . In these cases the monument , the landscape , artifacts , smells and sounds are vehicles - witnesses to the values of the past and recognizable materiality admired more or less support for his idea of beauty

The Jesuit missions of eastern Bolivia, the land of “chiquitos”, are an outstanding example of preservation of religious and cultural heritage that transcends internationally recognized qualifications. They are real evidence that search for harmony between society, environment, urbanization and creative apostolate during the s. XVIII prompted a group of European missionaries to work in the world of Amazonian frontier peoples. The fusion of architectural concepts, plastics and music with native cultures gave rise to a singular manifestation of constructions, which we demonstrate is that test were reductions utopia: Art as way civilization to God

### KEY WORDS

Sustainability and Heritage, Jesuit Missions, architectural fusion.

1. SOSTENIBILIDAD, PATRIMONIO Y SENSIBILIDAD
2. CIVILIZANDO EN LOS CONFINES
3. ASENTAMIENTOS. URBANIZACIÓN Y TERRITORIO
4. LA CASA COMÚN. ASAMBLEA Y PUERTA DEL CIELO
5. EL SOPORTE MATERIAL: ENTORNO Y CONSTRUCCIÓN
6. LA PRESERVACIÓN DE UN LEGADO (*FRANCISCO REPARA MI IGLESIA*)
7. FUENTES-BIBLIOGRAFÍA



## 1.- SOSTENIBILIDAD, PATRIMONIO Y SENSIBILIDAD

Hay una abundante documentación histórica, religiosa e incluso artística sobre la Misiones jesuíticas de Chiquitos, cuyos enclaves de San Javier, Concepción, Santa Ana, San Miguel, San Rafael, y San José, constituyen el único ejemplo arquitectónico conservado en pie desde el s. XVIII, por lo que fueron incorporadas a la Lista del Patrimonio mundial de la UNESCO en 1990<sup>1</sup>, conservándose también como núcleos de población los originarios de San Juan Bautista, San Ignacio de Velasco, Santiago y Sagrado Corazón.

La Chiquitanía, la tierra de llanuras y leves colinas tributarias de la cuenca amazónica, tiene unos 370.621 km<sup>2</sup> de extensión<sup>2</sup>, y se ubica en el Departamento de Santa Cruz (Bolivia), limitando con el Chaco al sur, el río Paraguay al este, el río Guapay y el sector sub-andino de Santa Cruz al Oeste, y al norte el Departamento de Beni, antes tierra de Moxos. Por jurisdicción, en tiempos coloniales, dependía de la Gobernación de Santa Cruz de la Sierra, Real Audiencia de Charcas y del Virreinato del Perú, aunque en la estructura jesuítica de provincias pertenecía a la denominada Paracuaria, con capital en la ciudad de Córdoba (Argentina, antes Virreinato de La Plata).

Esta región, conocida desde 1537, estaba poblada por un conjunto de tribus de características nómadas o semi-nómadas<sup>3</sup> que, formando parte de la etnia guaraní (caribes desplazados hacia el sur), tenían varios dialectos: piñocas, bororos, tabicas, taucas, tapacuris, chiquitanos; siendo calificados por los españoles con este topónimo debido a la reducida dimensión de los puertos de sus chozas (parece ser que era una disposición del acceso condicionado por la seguridad y para evitar entrada de mosquitos).

El territorio es fértil, en amplias zonas boscoso, caluroso y con una generosa pluviometría (una temperatura media anual entre 22° y 27° con precipitaciones entre 800 y 1400 mm anuales), pero exento de riquezas minerales, linda al Este con Brasil, lo que a partir de mediados del siglo XVII, representaría un motivo constante de conflictos entre los dos imperios peninsulares. De otro lado, a pesar de contar con los amplios

---

<sup>1</sup> ICOMOS n° 529, 1990.

<sup>2</sup> AECID, 2010

<sup>3</sup> Martínez, C.,2015: A los ojos de los jesuitas no había previsión en su modo de vida, no mediaba anticipación alguna entre sus necesidades vitales y su satisfacción

caudales del río Paraguay, durante siglo y medio resultó ser una ruta natural de enlace entre La Plata y el Perú plagada de atentados, sacrificios y fracasos, lo que retrasó la ocupación y asentamiento de colonizadores.

El interés de la Corona por proteger el flanco oriental del entonces “Alto Perú” (con enclaves tan fundamentales como el *cerro rico* de Potosí), y asegurar los viajes Asunción-Lima; procurar la salvaguarda de los nativos ante las incursiones de paulistas o bandeirantes, y el ímpetu expansivo de la Compañía de Jesús, que ya había instituido colegios en las principales capitales de Nueva Granada, El Perú y La Plata, cristalizó en las expediciones del padre José de Arce, que a finales del S. XVII (diciembre de 1691), fundó en estas tierras la primera misión de San Xavier [fig. 1], impulsado además por la urgencia de socorrer a los indios de una epidemia de viruela<sup>4</sup>.

Los jesuitas, que ya estaban en Santa Cruz desde 1587, y tenían la secular experiencia del Paraguay, Brasil y Moxos, fundaron otras nueve reducciones en Chiquitos hasta 1760: San Rafael (1696), San José (1698), San Juan Bautista (1699), Concepción (1709), San Miguel (1721), San Ignacio (1748), Santiago (1754), Santa Ana (1755) y Sagrado Corazón (1760), al amparo de una Ordenanza de 1573 de Felipe II que garantizaba la independencia de los asentamientos [fig. 2].



Fig. 1.- Iglesia y conjunto de edificaciones religiosas de la misión de San Javier. Fachada a la plaza. Se destacan los atrios porticados y galerías.  
(Fuente: autor)

---

<sup>4</sup> Baptista, 2008

De forma muy eficaz y expeditiva, tras haberlo hecho Portugal y Francia, los jesuitas fueron expulsados de los dominios españoles en 1767 en base a la Pragmática Sanción de Carlos III, a pesar de haber cumplido los objetivos de estabilización territorial de la zona en el escaso intervalo que ocuparía a tres generaciones.

Mientras que en lo que hoy es Argentina, Brasil y norte de Bolivia desaparecieron o quedaron en ruinas los cuarenta y seis emplazamientos de misiones jesuíticas (por motivos muy diversos, incluyendo conflictos bélicos como recoge la película “La Misión”), las poblaciones fundadas en Chiquitos permanecen todas, habiendo resistido, no sin ayuda, seis templos de los complejos misionales.

Este ejemplo de persistencia, que no es ajeno a las condiciones de aislamiento y lento progreso económico de una zona eminentemente rural, podemos decir que se sustenta en la identificación de los pobladores con los modos de vida y marcos físicos que instituyeron los padres jesuitas, ejerciendo un fecundo mestizaje cultural. Nos encontramos ante una “fusión constructiva” (entre Europa y la selva), que respeta el entorno, aprovecha las aportaciones naturales para su provisión material, y adopta conceptos de cobijo nativos. Es toda una voluntaria asunción de criterios propios de edificación sostenible.

Que, además, hayan pervivido, también es consecuencia de haber superado cierta aversión a la etapa colonial, descubriendo y aceptando una herencia cuyos ejemplos patrimoniales eran dignos de estudio, conservación y valoración. Entre las figuras que iniciaron las tareas de recuperación de estos hitos arquitectónicos debemos



Fig. 2.- Plano de la zona de fundación de las reducciones jesuíticas de chiquitos. (Fuente: Martini)

mencionar a Mario Buschiazzi, José de Mesa y Teresa Gisbert, arquitectos, investigadores e historiadores, que supieron estar atentos a la relevancia de este legado.

Las Misiones de Chiquitanía son un ejemplo de esta conjunción feliz entre unas formas amables y respetuosas de infundir doctrina en los límites de la civilización, la capacidad por resistir abandonos y bandazos políticos manteniendo la identidad, y la sensibilidad por el patrimonio que foráneos y lugareños mostraron al mundo (D'Orbigny, Plácido Molina, Félix Plattner, Hans Roth, José Xavier Martini), hoy actualizada desde el pensamiento con la Encíclica papal sobre el cuidado de la casa común: *Es la cultura no sólo en el sentido de los monumentos del pasado, sino especialmente en su sentido vivo, dinámico y participativo, que no puede excluirse a la hora de repensar la relación del ser humano con el ambiente*<sup>5</sup>.

## 2.- CIVILIZANDO EN LOS CONFINES

Las reducciones no son invenciones de la Compañía de Jesús, ya con anterioridad franciscanos y dominicos emplearon este sistema de conversión a través del agrupamiento en poblaciones dirigidas por religiosos<sup>6</sup>, cuyo signo común consistía en la ausencia buscada de participación de colonos españoles o criollos, y que, en el caso de Méjico recibían el nombre de “congregaciones”. El vocablo alude a la “reducción” en un solo núcleo de población de un conjunto de asentamientos dispersos, o tribus que transitan por una región.

Se trata de una gobernanza cívico-religiosa que vehiculara el tránsito de la idolatría al cristianismo y del primitivismo a la civilización. Destacaremos que la mayor parte de los pueblos atendidos por los padres jesuitas eran tribus “silvanas” (en el lenguaje colonial, hoy diríamos selváticas), habitantes de frontera (entre territorios españoles y portugueses), con tensiones entre sí (incursiones y guerras mutuas), y sin asentamientos permanentes (pueblos recolectores y de agricultura muy primitiva por punzón, que no mantenían más de cinco años un emplazamiento). Cuando los indígenas estaban convertidos, y el régimen urbano conseguía una cierta normalidad, la

---

<sup>5</sup> Franciscus, 143. *Laudato si'*, 2015

<sup>6</sup> Sánchez Negrete, 2010

denominación pasaba a ser “doctrina” o “parroquia”, pero se conserva el primer nombre por costumbre y mayor significación<sup>7</sup>.

La Compañía de Jesús, con autorización de la Santa Sede desde 1540, llega al continente americano en 1549 fundando un colegio en Salvador de Bahía (1564), al que seguirán numerosos establecimientos educativos, como el de Lima en 1568. Desde principios del s. XVII, por el impulso del P. José de Acosta y su *De procuranda indorum salute* (1588) se implicó en la tarea de adoctrinar poblaciones indígenas alejadas de los centros urbanos, comenzando por territorios al norte de Córdoba (misiones guaraníes), continuando en el noreste de La Paz (misiones de moxos) y concluyendo al este de Santa Cruz de la Sierra (misiones de chiquitos).

Esta difusión territorial deriva de una forma de extender la conciencia global, impulsada por la cosmovisión católica de la compañía ignaciana: *Totus mundi fit nostra habitatio*. El mundo entero se convierte en nuestra morada (a modo de ampliación de escala que nace en el Noviciado y termina por abarcar todo el orbe, y que emparenta directamente con la óptica ecológica actual, aunque esté formulada desde el punto de vista evangelizador<sup>8</sup>).

Y un medio ilusionante de conseguir transmitir la nueva vida consistirá en crear una nueva civitas. La idea de una república teocrática, una nueva Polis católica, tenía un útil soporte en la noción de armonía universal, cuyos pilares del conocimiento: música, aritmética y geometría se aunaban en un orden con reflejo en lo político y lo cívico<sup>9</sup>. La música, y su expresión festiva popular de la danza, tan queridas por los pueblos selváticos, se manifestó como una forma excepcional de enlace entre las costumbres indígenas y la explicación de la Buena Nueva, constituyendo, junto con las relaciones espaciales proporcionadas por la arquitectura, un eficaz sistema de catequización.

---

<sup>7</sup> Martini, UNESCO, 1977

<sup>8</sup> Meier, 2008

<sup>9</sup> Franciscus 150. Laudato sí, 2015: *Dada la interrelación entre el espacio y la conducta humana, quienes diseñan edificios, barrios, espacios públicos y ciudades necesitan del aporte de diversas disciplinas que permitan entender los procesos, el simbolismo y los comportamientos de las personas. No basta la búsqueda de la belleza en el diseño, porque más valioso todavía es el servicio a otra belleza: la calidad de vida de las personas, su adaptación al ambiente, el encuentro y la ayuda mutua. También por eso es tan importante que las perspectivas de los pobladores siempre completen el análisis del planeamiento urbano.*

No en vano uno de los signos identitarios de la población chiquitana es la pasión por la música<sup>10</sup> y su facilidad para la interpretación [fig. 3], así como la dedicación a festejos y festivales (en las lenguas nativas, especialmente el guaraní, existen muchas definiciones para el término “fiesta”). El ceremonial religioso, ampliado y favorecido por la Contrarreforma



Fig. 3.- Instrumentos del Museo misional de Concepción. (Fuente: autor)

frente a la adustez protestante, incorporó y asimiló muchas costumbres indígenas transformadas en procesiones, representaciones de la Pasión, o luchas entre san Miguel y los ángeles rebeldes; conformando un apropiado vehículo de conversión.

En esa tarea, y en lo que concierne a la Chiquitanía, los jesuitas no se arredran por el hecho de que exista una superposición de estructuras administrativas, o coincidan un elevado número de misioneros centroeuropeos, y se aprovechan de las experiencias previas en Paraguay y en el cercano territorio de Moxos. Estamos ante un concurso de yuxtaposiciones tan propias del sentir barroco de la época y tan bien recibidas por los indígenas, pues se asemejan a las concepciones polinucleares de su existencia y la multitud de referencias de su propio hábitat.

### 3.- ASENTAMIENTOS. URBANIZACIÓN Y TERRITORIO

Los misioneros jesuitas comenzaron el proceso de inculturación respetando la relación esencial entre el nativo y su hábitat, apoyando el concepto sedentario del asentamiento de la población con el mantenimiento de relaciones espaciales y de producción territorial.

Cada misión corría a cargo de dos padres jesuitas: un responsable y su ayudante, con visitas temporales de otros miembros de la orden. Para establecer las poblaciones escogieron las extremidades más planas de las suaves lomas de la zona,

---

<sup>10</sup> Trento, 2001

desde donde tener un cierto dominio del paisaje y aires sanos. Y al igual que lo ocurrido con los exploradores desde Ñuflo de Chávez hubo que trasladar más de una reducción por errores iniciales: por falta de seguridad ante incursiones, o por dificultades de aprovisionamiento. Esto provocó que la cooperación entre indígenas (los conocedores del terreno), y padres (los que aportaban una mejor tecnología, algunos autores describen que los indios vieron en ellos “los señores de las herramientas”<sup>11</sup>), tuviera que producirse desde el origen.

Las condiciones orográficas escogidas, con pequeñas hondonadas próximas al emplazamiento, facilitaban la creación de lagunas artificiales (a modo de remansos en las vaguadas), que garantizaban el consumo de agua (como ejemplo en San Javier se ocupó el lugar que los indígenas llamaban *Puquioma*, que en chiquitano quiere decir “tierra de manantiales”). Con bosques próximos, la madera estaba asegurada, constituyendo un material de construcción abundante y eficaz en el levantamiento de las reducciones. La cálida temperatura y el régimen de lluvias favorecían las labores agrícolas y ganaderas. Tras los desmontes iniciales las tierras se dedicaban a cultivos de maíz y yuca (dieta base de los indios), así como algodón, arroz, caña de azúcar, limones y verduras. El ganado vacuno, introducido a comienzos del s. XVIII, condicionó la separación entre asentamientos, debido a la extensión necesaria para proporcionar pastos. Otras producciones, como artesanías, dependían directamente de las necesidades de cada reducción, creándose talleres de cerámica, textiles, y de carpintería<sup>12</sup>; siendo este último el más importante por la fabricación de enseres, muebles, construcción e instrumentos musicales. La fabricación de cera y aprovisionamiento de sal constituyó el elemento de intercambio comercial más usado en los contactos con las ciudades coloniales<sup>13</sup> (Potosí, Santa Cruz).

La economía de las misiones se basaba en una mezcla entre propiedades comunales (infraestructuras edilicias principales, tierras, ganado), y propiedades privadas (casas, pequeñas parcelas), administradas por los padres jesuitas. Éstos también ejercían la tutela político-administrativa del cabildo concejil, aunque los cargos públicos (corregidor, alcaldes, alférez, regidores, alguaciles), estaban ocupados por los

---

<sup>11</sup> Downes en Hernández y Moreno, 2005

<sup>12</sup> Fernández, Guzmán, 2013

<sup>13</sup> Mambretti, 2009

nativos de mayor rango tribal<sup>14</sup>, de forma que se mantenían las estructuras básicas de relación social entre los indios “concentrados” o “reducidos” en un espacio fijo y estable.

El trazado de las reducciones chiquitanas es tributario de las Ordenanzas de Población y de las previas experiencias en Paraguay y Moxos. Sobre un sencillo damero, articulado alrededor de la plaza central se disponen las viviendas, estableciendo una jerarquización más determinada que la experimentada por las fundaciones coloniales ex-novo, pues la cabecera del enclave queda totalmente ocupada por los recintos desde donde los padres misioneros organizan la convivencia: Iglesia, Colegio, Talleres, Huerta, Enfermería y Cementerio.

A efectos de una ordenación espacial que primara el direccionamiento visual hacia las construcciones religiosas se llegaron a establecer normativas de limitación de alturas en el resto de edificaciones, como en San Javier, que estaba marcado a una cota máxima de 6,25 m. Hasta tal punto esta estructura fue rígida en su parte representativa, que en la mayoría de las misiones no se urbanizó el territorio contiguo a la huerta jesuítica hasta bien entrado el s. XIX, décadas después de la expulsión de los fundadores.

La orientación no constituyó una pauta de trabajo a la hora de precisar las directrices viarias de las poblaciones, pareciendo que más bien los ejes direccionales responden a un acoplamiento topográfico (*las celdas y casas de los Padres están puestas de Oriente a Poniente, y de Norte a Sur, aunque en algunos pueblos está la iglesia en la banda de Occidente. Es ad libitum una u otra banda...*, escrito del P. Cardiel<sup>15</sup>)

La ocupación de cada asentamiento osciló, durante la etapa jesuítica, entre 2.500 y 3.500 habitantes, llegando todas las reducciones chiquitanas a contar con unos 30.000 nativos. El abandono, tras la forzada marcha de los padres, no llegó a superar un tercio de las poblaciones, albergando suficiente masa crítica para el mantenimiento de los núcleos y sus edificaciones principales.

Las características descritas de esta “ocupación territorial” participan de las ideas e imágenes de la Utopía de Tomás Moro, la Arcadia de Philip Sidney y

---

<sup>14</sup> Martini, UNESCO, 1977

<sup>15</sup> Furlong, 1953



reminiscencias platónicas de la República, no en vano los fundadores, además del espíritu evangelizador, gozaban de una culta preparación. La conversión se inició cuando se convencieron de dejar sus chozas aisladas, agrupándose bajo las órdenes de sus jefes en asentamientos donde poder ayudarse unos a otros, consolidando ideas y esfuerzos. Una manifestación armoniosa de una feliz utopía cristiana. Aunque, como gran enseñanza humana y ecuménica supieron integrar las oportunidades del mestizaje cultural en variados aspectos de las nuevas urbes.

Una gran plaza de dimensiones rectangulares (de orden de los 100 m por 120 m<sup>16</sup> [fig. 4]), era el eje de la vida en común y “teatro del mundo” con el frontal de la iglesia como telón de fondo. Presidida por una gran cruz, bordeada por cuatro palmeras que remiten a la potencia y dependencia del entorno natural. En las esquinas cuatro capillas procesionales (posas, muy comunes en todo el subcontinente colonial), y una calle central que conduce hasta el extremo de acceso a la misión, donde se ubica otra capilla denominada Betania por ser el inicio del tránsito que hizo Jesús hasta Jerusalén.

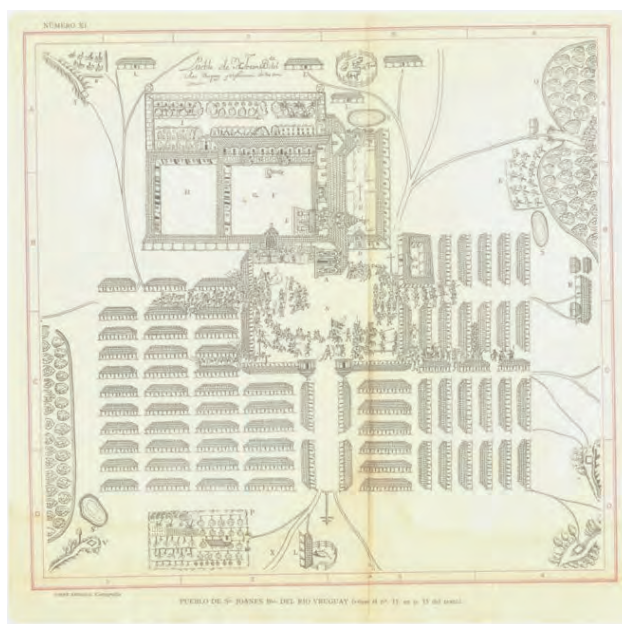


Fig. 4.- Plano de San Juan Bautista en Paraguay (Fuente: Archivo Nal. de Simancas en Torres)

Las edificaciones que sirven de viviendas, denominadas cuarteles, se disponen a partir de los tres lados libres de la plaza; son sencillas y de dimensiones acotadas, con amplias separaciones entre módulos y calles asimismo anchas, siendo común disponer en el sentido longitudinal de los viales elementos aporricados, a modo de aleros prolongados con sujeción de pies derechos de madera, que configuran un espacio de transición que resguarda del sol y la lluvia.

<sup>16</sup> Martini, UNESCO, 1977

La plaza y la iglesia servían de escenario de acogida a los nuevos pobladores, que atraídos por los beneficios de seguridad, sanidad y sustento tenían una primera experiencia hospitalaria arropada por un Te Deum y comida de agasajo; lo que debía dejarlos en un estado de arrebató y admiración.

Entre los recursos empleados por los padres para hacer la religión más atrayente para los neófitos se encontraban los cantos, procesiones con vestimentas coloridas, retablos, adornos y pequeñas representaciones teatrales (las luchas de San Miguel con el ángel caído<sup>17</sup>), configurando este proceso de “persuasión pacífica” [fig. 5].



Fig. 5.- Fiesta en Concepción, Moxos, Alcide d'Orbigny. (Fuente: Lema)

#### 4.- LA CASA COMÚN. ASAMBLEA Y PUERTA DEL CIELO

Los pueblos guaraníes, en sus efímeros establecimientos, solían levantar viviendas comunales a las que denominaban Taba o Maloca<sup>18</sup>. La de mayores proporciones servía de morada terrenal a Tupá: la deidad creadora de la primera pareja de seres humanos, formados en dos estatuas de arcilla a su propia semejanza, que una vez secas al sol les infundió la vida.

Los misioneros jesuitas, para esa gran casa común, que es la de Dios, adoptaron formas y sistemas constructivos propios del entorno, dotándolas de cualidades técnicas y ornamentales propias de su bagaje barroco tan expresivo y apreciado por los destinatarios de su mensaje.

La construcción de iglesias a imitación de las edificaciones locales ya había sido ensayado por franciscanos y jesuitas en otros territorios, y respondía a unas condiciones básicas de la materialización de un cobijo resuelto con los elementos primordiales dados por la naturaleza: troncos, ramas, barro... Curiosamente al mismo tiempo que se consolidaban las misiones chiquitanas, en plena efervescencia de la

<sup>17</sup> Parejas, 2011

<sup>18</sup> Limpas, 2007

Ilustración el también jesuita y erudito francés Marc-Antoine Laugier, teorizaba en su *Essai sur l'Architecture* sobre dicha idea primitiva de la cabaña protectora como raíz de toda formulación clásica de este arte.

Un amplio tejado a dos aguas constituía la metáfora del abrazo universal que abriga y protege, con una inclinación próxima al 50 % de pendiente. La estructura portante, de pórticos de madera, trabaja de forma independiente de los cerramientos, y sólo sirve para sostenimiento de la cubierta. Los soportes, ejecutados con gruesos troncos llamados horcones, se colocan en dos hileras interiores, y se multiplican hasta una posición períptera, creando un templo columnario con galerías exteriores que participan de la escena urbana y enlazan con el resto de inmuebles de la misión: sacristía, colegio, oficinas y talleres. El espacio interior tiene una concepción basilical y una marcada direccionalidad hacia el altar y retablo mayor. La fuga que proporcionan las filas de columnas a ambos lados del eje longitudinal configuran una apariencia de tres naves: dos laterales y una central, aunque la atmósfera es unitaria e integradora; de hecho la existencia de pilares interiores se debe más a limitaciones tecnológicas que a un diseño intencionado, aunque son elementos útiles para marcar ritmos y proporciones.

Las dimensiones corresponden a un monumental ejercicio de escala, pues la cabida de las iglesias chiquitanas obedece a que toda la comunidad participara a la vez de los actos religiosos, distribuyendo a los fieles con el rigor militar latente en la *Compañía*: los muchachos frente el altar, detrás los hombres adultos, después las jóvenes, y por último las mujeres adultas<sup>19</sup>. Para cumplir adecuadamente con la distribución formaban en la plaza antes de entrar las más de tres mil almas de la comunidad, y eran asistidos por vigilantes mientras recibían el amparo material y espiritual. Como relata el P. Cardiel<sup>20</sup>:

*Las Iglesias como casas de Dios, son la fábrica principal, en todos los pueblos. Son todas muy capaces, como catedrales de Europa; porque como no hay más que una en cada pueblo, es preciso que sea capaz de tantos millares de personas que los días de fiestas entran a sermón y misa*

---

<sup>19</sup> Lasso, 2008

<sup>20</sup> Furlong, 1953

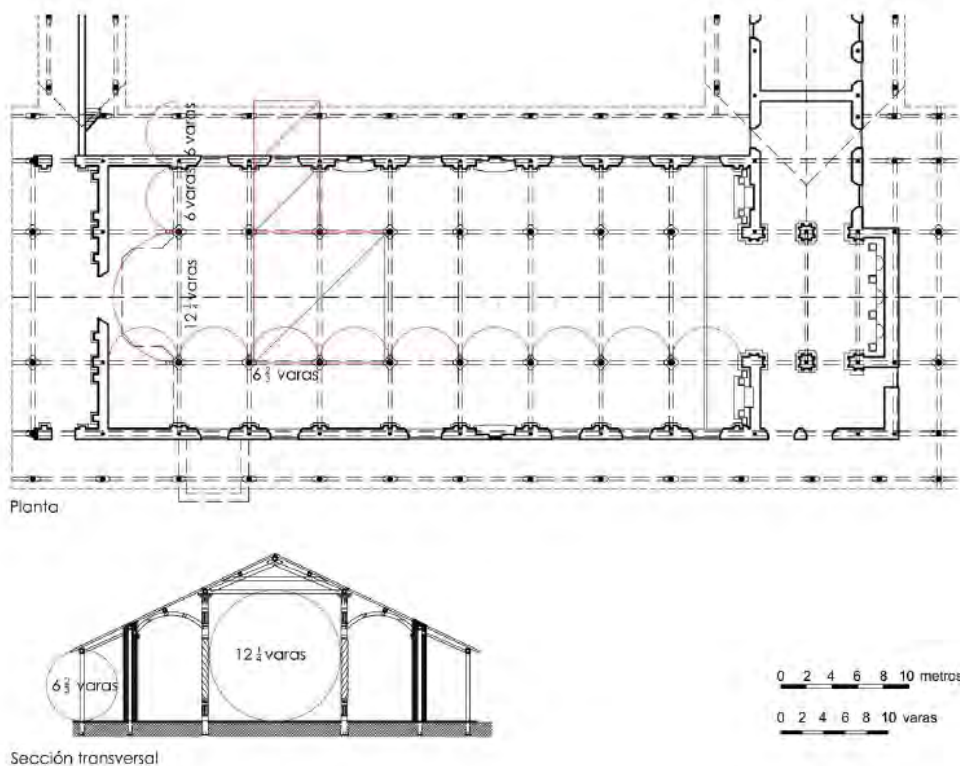


Fig. 6.- Planos de proporciones Geométricas de la Iglesia de Concepción.  
(Fuente: Rodríguez, 2010)

Las proporciones de estos templos suelen basarse en combinaciones simples de números, obteniendo relaciones 1 a 2 o 1 a 3, tanto en planta como en alturas del espacio central respecto de las galerías laterales [fig. 6]. El número de pórticos interiores oscila según los templos entre 8 y 9 unidades.

En la cabecera el presbiterio, que conecta con la sacristía, y en el fondo un retablo con sucesivos procesos de enriquecimiento, tanto en imaginería como en el material de revestimiento. En la fachada la cubierta se prolonga a modo de atrio, antesala que protege las paredes de adobe mediante un pórtico exento. Este es uno de los elementos que distinguen la construcción misionera de la Chiquitanía respecto de los templos de Moxos (donde el atrio es mayor y consta de dos pórticos), y Paraguay (donde el edificio es totalmente períptero)<sup>21</sup>. En los diseños de Schmid la portada tiene un tratamiento escenográfico, y sobre el acceso dispone un óculo ovalado, que junto a los lucernarios sobre el altar introduce una iluminación direccional.

<sup>21</sup> Limpías Ortiz, 2007

De reducidas dimensiones, y a modo de simples torres de madera exentas, se realizaban los campanarios, sin una disposición expresa respecto de los templos: unas veces en el claustro del colegio, otras en la propia plaza. Por los grabados y fotografías sabemos de los cambios de ubicación e incluso su colocación en los atrios de fachada (Concepción a principios s. XX).

La decoración general de estas iglesias misioneras era sencilla y menos profusa de lo que apreciamos en la actualidad, debido al paulatino proceso de vestición de unos recintos con actividad continuada: algunas esculturas y pinturas geométricas, con figuras de angelotes y limitadas referencias al santoral. En Chiquitos, a diferencia de Paraguay y Moxos, la pinturas murales se extendían hasta los colegios<sup>22</sup>.

*Domus Dei et Porta Coeli* es una cita del Génesis (cap. 28 v 17), que remite al sueño de Jacob y la escalera de ángeles que suben y bajan del cielo, y también el símbolo del abandono del nomadismo por los israelitas, es la frase que escoge el arquitecto de la mayoría de las iglesias que han llegado conservadas, el P. Schmid. Al igual que en la Jerusalén salomónica y su templo, las columnas se tallan de forma torneada en espiral, como un movimiento de ascendencia celestial [fig. 7].



Fig. 7.- Fachada Iglesia de Concepción. (Fuente: autor)

---

<sup>22</sup> Rodríguez, 2010

Si bien jesuitas españoles eran los encargados de realizar los actos fundacionales de las reducciones<sup>23</sup>, correspondió mayoritariamente a padres y hermanos centroeuropeos (suizos, alemanes), la tarea constructiva: planificación, trazado, provisión de materiales, mientras la mano de obra era exclusivamente indígena. El jesuita Martín Schmid (Baar, Suiza 1694-1774), luthier y músico de formación construyó las iglesias de San Rafael (1747-1749), San Javier (1749-52), Concepción (1752-1761), San Juan Bautista (1755-1759), y participó en el retablo de la de San Miguel (1750); organizó coros polifónicos con los nativos y una ingente producción de instrumentos (arpas, violines, órganos), así como numerosas partituras. Julián Knogler (1717-1775) planificó el templo de Santa Ana (levantada en 1768, es decir después de la expulsión). Johann Messner diseñó la iglesia de San Miguel (levantada entre 1748-1760), con elementos tipológicos de las construidas por Schmid. También intervinieron en diferentes edificaciones misionales Adalbert Martereer (1691-1775), y el Padre Borinie (1663-1722). Por último, la iglesia de San José (1740-48), única ejecutada con mampostería y ladrillo, se atribuye su construcción al Padre Bernabé Domínguez<sup>24</sup>.

Khüne y otros investigadores han tratado de encontrar referencias compositivas y formales de estas iglesias chiquitanas en Europa resultando ejemplos escasos y forzados. Otros autores se decantan por afirmar que estamos ante la única tipología de templo no importada del viejo continente. El parentesco formal con haciendas y construcciones americanas es evidente, como lo es la introducción de elementos figurativos y proporciones deudoras de la cultura y tratados europeos. Es decir una imaginativa fusión creativa, donde las mayores aportaciones locales estriban en la materialidad de las construcciones.

---

<sup>23</sup> El P. Arce junto con el P. Antonio de Rivas fundaron la reducción de San Javier, aunque el emplazamiento definitivo de la misión llegó en 1708 por el P. Lucas Cavallero. El primero fundó también San Rafael, formalizada por los PP. Juan Zea y Francisco Hervás cuya ubicación definitiva se produjo en 1750 por el P. Juan de Castañeda. Al P. Arce se le atribuye la primera gramática en besiro (el idioma chiquitano)

<sup>24</sup> Gutiérrez, 2011



## 5.- EL SOPORTE MATERIAL: ENTORNO Y CONSTRUCCIÓN

Los conocimientos arquitectónicos de los misioneros se cimentaban a menudo en el trasvase de experiencias de sus compañeros, libros de tratados de construcción (manuales más prácticos que teóricos<sup>25</sup>), y la base cultural clásica; por eso el aporte de invariantes tectónicos indígenas se hizo tan importante.

Para la construcción se utilizaron materiales que podían ser accesibles y de fácil producción: maderas duras de la zona, cañas, lianas, adobes, barro y tejas cocidas. El uso de la cal fue muy limitado, y el hierro prácticamente inexistente<sup>26</sup>.



Fig. 8.- Interior Iglesia de Concepción. (Fuente: autor)

Acostumbrados a estructuras esencialmente murarias, la morfología edificatoria de los nativos chiquitanos hacía comentar a los jesuitas la extrañeza de comenzar “la casa por el tejado”. Efectivamente el proceso de levantamiento de los templos se iniciaba con el plantado de horcones sobre el terreno, hundiendo los troncos en el suelo, a continuación se completaba el armazón del pórtico con los ensambles de vigas y tijeras, y a partir de conseguir varios pórticos en pie se preparaba el entablado longitudinal de la cubierta y el asiento de las tejas. Así la concepción global del espacio pasaba primero por la idea de una gran plataforma protegida del sol y la lluvia, a modo de palenque, antes de constituirse en el recinto sagrado confinado por los cerramientos laterales [fig. 8].

El empotramiento de los soportes favorecía la estabilidad de la estructura y la limpieza de elementos auxiliares como riostras. Sobre éstos tirantes, estribos, cerchas y cabrios constituyen el apoyo de las correas de cubierta.

<sup>25</sup> Gutiérrez en Negro, 2000: En el inventario del P. Sánchez Labrador en el momento de la expulsión “La Carpintería de lo blanco” de López de Arenas 1727.

<sup>26</sup> Rodríguez, 2010

La calidad, abundancia y resistencia de las maderas autóctonas marcaron la respuesta edilicia de estas reducciones. Los pilares principales son columnas de árboles *Astronium urumdeuva* denominado “cuchi” por los indígenas. Para la parte superior la experiencia local aconsejaba el “tajibo” (*Tecoma ipe*) como la mejor madera por dureza y durabilidad.

Como en ambos casos se trata de duramen denso, la dificultad inicial estribaba en el transporte de los pesados troncos principales que con dimensiones de entre 60 cm y un metro de diámetro<sup>27</sup>, podían necesitar carretas tiradas por hasta 30 yuntas de bueyes<sup>28</sup>.

Con el entramado de madera erigido se colocaban las tejas de cerámica cocida asentadas con barro sobre una base de cañizo, actuando como un cielo raso donde las fibras vegetales de la caña aportan resistencia a la mezcla.

Los muros de cerramiento carecen de función portante, siendo elementos de mera división interior-externa (con la excepción comentada de la misión de San José). Son elementos similares a los que conforman el cierre de las viviendas de la reducción, y en la zona toman la denominación de Tabique o Baraheque: un entramado resistente con pies derechos de madera, cañas a modo de rastreles horizontales, adobe y, en el caso de los templos recubrimientos calizos [fig. 9].

Los revestimientos de cal debían restringirse a las construcciones principales, y en la mayoría de ocasiones con capas muy ligeras<sup>29</sup>, dada la dificultad de conseguir este material en los llanos orientales bolivianos. Hasta entonces la escasa cal se conseguía a base de extraer y machacar conchas de caracoles, como expresa en su



Fig. 9.- Formación de Baraheque. Museo misional de Concepción (Fuente: autor)

<sup>27</sup> Rodríguez, M.F., 2007

<sup>28</sup> Buschiazzo, 1972:

<sup>29</sup> Levinton, 2010



crónica el P. Cardiel<sup>30</sup>: “*aunque hay piedra en todas partes, toda es arenisca o de fierro, inútil para cal. Para blanquear las paredes hacemos la suficiente de caracoles grandes que en todas partes se hallan algunos. Muélese estos caracoles quemados y se les mezcla agua de cola de cueros blancos y con ella se da un blanqueo lucido a las paredes que por la cola no se pega a la ropa*”

Esta limitación de uso derivaba en una mayor integración del conjunto misional con el paisaje, facilitando además el mantenimiento y conservación de los establecimientos. En este sentido, que la construcción de paños envolventes tuviera como componente principal tierra y adobes, ejercitándose con las propias manos dentro del grupo de pertenencia, tenía como resultado un refuerzo de la identidad social mientras se participaba de la experiencia de la construcción. Como expone Viñuales<sup>31</sup>: “*Construir con tierra significa, ante todo, unirse a la tierra, a la tierra de donde salió y a donde se volverá, a la tierra que da el sustento y bajo la cual duermen los abuelos.*”

El uso de estos ingredientes y técnicas entronca con una relación general con la naturaleza: los materiales que se emplean son de recolección y elaboración propia, incluso la madera se reserva para los postes principales, y la que sólo sirve para leña para cocinar o quemar tejas, en vez de cocer adobes que pueden ser usados crudos. Toda una sencilla lección de construcción ecológica.

## 6.- LA PRESERVACIÓN DE UN LEGADO (*FRANCISCO REPARA MI IGLESIA*)

Tras la expulsión de los jesuitas, en 1767, el clero diocesano se hizo cargo de las instalaciones y las misiones de chiquitos descendieron en un tercio de población hasta la entrada del s. XIX. Algunos viajeros europeos, como el naturalista francés Alcide d’Orbigny<sup>32</sup>, empezaron a dar noticias de esta experiencia al mundo avanzado,

---

<sup>30</sup> Furlong, 1953

<sup>31</sup> Viñuales, 1992

<sup>32</sup> Lema, 2014: Alcide d’Orbigny fue enviado a América a fines de la década de 1820 por el Museo de Historia Natural de París, tras una larga preparación. Inició su recorrido por Brasil, entró a Bolivia en el mes de abril de 1830. Permaneció en el país hasta 1833, gozando en todo momento del apoyo del presidente de la República Andrés de Santa Cruz. A lo largo de esos años, recorrió los Yungas de La Paz, Cochabamba, el Chapare, el Beni y las ex misiones de Moxos, Santa Cruz, Guarayos y la Chiquitanía, los valles mesotérmicos y Samaipata, Chuquisaca, Potosí, Oruro y La Paz, atravesando altiplano, valles y llanos y recopilando toda clase de materiales y documentos. A su retorno a Francia, en 1834, inició la preparación de sus relatos de viaje como el *Voyage en Amérique Méridionale*, que fue publicado en París entre 1835 y 1847 en nueve tomos.

aunque no pasaron de formar parte de los imaginarios románticos y exóticos de esta centuria.

Aun cuando la orden jesuítica fue restaurada en Roma en 1814, no volvió a Bolivia hasta 1881, sin conseguir retornar a las antiguas reducciones. En 1930 los franciscanos se hicieron cargo de estas misiones, creando el Vicariato Apostólico de Chiquitos. En esa década, arquitectos e historiadores activaron el interés por las construcciones de la zona. La intervención del argentino Mario J. Buschiazzo en 1938 fue decisiva<sup>33</sup>, para el conocimiento auténtico de los valores arquitectónicos de estos complejos, aunque ello no impidió algún proceso de ruina, sustituciones de carácter distintivo y demoliciones.

Plácido Molina Barbery arribó a San Ignacio de Velasco en 1943<sup>34</sup>, quedando impresionado por la belleza del templo, pero el deterioro constructivo estaba demasiado avanzado como para evitar su desaparición, ocurrida en 1948; sin embargo contribuyó de manera decisiva a difundir el mérito de estas obras mediante la documentación fotográfica que produjo en colaboración con el alemán Hans Ertl durante el período 1944-1954.

El Estado boliviano por Decreto legislativo D.L. 145 en enero de 1950 declaró los templos de las misiones Monumentos Nacionales. En esa década, la publicación de estudios de Mario Buschiazzo en 1952, fue seguida de las visitas del procurador jesuita de misiones Félix Alfred Plattner, en 1957-58, que persiguiendo la huella de correligionarios de habla alemana recorrió el subcontinente desde Río a Barranquilla.

Plattner, con cargo a feligreses suizos encargó el primer proyecto de restauración para San Rafael en 1971, a los



Fig. 10.- Restauración de la Iglesia de Concepción. (Fuente: museo misional de Concepción)

<sup>33</sup> Page, 2012

<sup>34</sup> Khüne, 2005

arquitectos alemanes Georg e Ingrid Küttinger<sup>35</sup>, para cuya dirección fue designado Hans Roth (arquitecto y también Sacerdote Jesuita suizo, 1933-1999). Una vez llegado a Bolivia para seis meses de trabajo, Roth quedó enganchado a Chiquitos hasta el punto de abandonar la orden y permanecer el resto de su vida recuperando las misiones y ejerciendo de técnico eclesiástico. Nuevas iglesias, investigaciones sobre sistemas constructivos y rescate de partituras musicales hicieron a este personaje un reflejo de Schmid redivivo, culminado sus esfuerzos con la creación desde 1996 del “Festival Internacional de música renacentista y barroca”, evento que se celebra de forma bianual desde 1996. Además del mencionado San Rafael, Roth restauró los templos de Concepción (iglesia y claustros desde 1975 a 1982 [fig. 10]), San Miguel (en paralelo de 1979 a 1983, con la colaboración del carpintero Alois Falkinger, San Javier (iniciada en 1987 y concluida en 1991), e hizo los proyectos de actuación en San José y Santa Ana. En esta última, ya en 1996, se sumaron los arquitectos Eckart Khüne, Patrick Walter, José Luis Cabezas y Javier Mendoza<sup>36</sup>.

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), se implicó desde 1997 en la recuperación patrimonial que representan las misiones de chiquitos, comenzando por la rehabilitación integral de Santa Ana de Velasco. Mediante el Programa “Patrimonio para el Desarrollo” ha continuado una labor de implicación social en la zona a través de la intervención arquitectónica y la puesta en valor de estos conjuntos culturales como instrumento para el desarrollo sostenible, estableciendo el Plan Misiones en 2001<sup>37</sup>, con una duración de diez años, y abarcando las edificaciones religiosas, elementos públicos, mejora de la dotación habitacional y la regeneración del tejido social (escuelas de oficios, artesanías)

La adscripción a lista Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO dio una gran visibilidad a este legado que hoy presenta fortalezas (turismo cultural, inversiones de ayudas al desarrollo, festivales de música y de flores, talleres), como amenazas (alteraciones productivas derivadas de las reformas agrarias, importación de usos ganaderos o forestales intensivos, influencia de referentes sociales ajenos).

---

<sup>35</sup> Khüne en Querejazu, 1995

<sup>36</sup> Page, en HABITAT, 2012

<sup>37</sup> AECID, 2010: Fase de inventariado (2001-2003), fase de planificación (2004-2005) y fase de intervención (2006-2009)

En las poblaciones de chiquitos se puede seguir reconociendo los trazados urbanos de las reducciones misionales mientras permanecen de forma sobresaliente las edificaciones religiosas que vertebraron sus inicios. Arquitectura, y música, han perdurado de forma atractiva gracias a la hábil fusión de cultura europea y exuberancia nativa, y, sobre todo, a la capacidad de una sociedad para mantener una identidad fuertemente ligada al paisaje y a la naturaleza aún siendo frágil y vulnerable.

La impronta cultural y la potencia visual de estos templos ha llegado a convertirse en imagen de un regionalismo emergente orgulloso de su pasado histórico (FERNANDEZ – GUZMAN 2013), con imitaciones y reinterpretaciones de esta arquitectura misional de madera en iglesias de barrios de Santa Cruz y otros pueblos de su extenso Departamento.

Este proceso de resignificación (*el cultivo de la identidad común, de una historia que se conserva y se transmite*<sup>38</sup> nos remite a los orígenes de las fundaciones y a los valores de respeto hacia el otro y el entorno<sup>39</sup>: Tras las formas y las estructuras queda la búsqueda de esa sociedad ejemplar, utópica y armonizada con el ambiente, que parece sólo faltarle cruzar la *porta coeli* [fig. 11].



Murcia, febrero de 2016

Fig. 11- Puerta de la Iglesia de San Javier. (Fuente: autor)

<sup>38</sup> Franciscus, 232, *Laudato si'*, 2015

<sup>39</sup> Franciscus, 228, *Laudato si'*, 2015: *El cuidado de la naturaleza es parte de un estilo de vida que implica capacidad de convivencia y de comunión.*

## 7.- FUENTES-BIBLIOGRAFÍA

- AECID (Agencia Española de Cooperación Int. para el Desarrollo): *Plan Misiones. Rehabilitación integral de las Misiones Jesuíticas de la Chiquitanía*. Madrid. 2010
- BAPTISTA MORALES, Javier: *Las misiones de los jesuitas en Bolivia*. En Blog de Historia de la Compañía de Jesús en América Latina. V. 22-02-2008
- BUSCHIAZZO, Mario J.: *Arquitectura en las misiones de Mojos y Chiquitos*. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. 1972
- COMBÈS, Isabelle: *Tierras Bajas: jornadas de Antropología, Historia y Arqueología*. En *Bulletin de l'Institut français d'études andines*. Nº 42 (3), pp 561-563. 2013
- COMBÈS, Isabelle: *Susnik y los gorgotoquis. Efervescencia étnica en la Chiquitania (Oriente boliviano)*. Rev. Indiana, núm. 29, 2012, pp. 201-220. Ibero-Amerikanisches Institut Preußischer Kulturbesitz. Berlin. 2012
- FURLONG, Guillermo: *José Cardiel S.J. y su Carta-relación de 1747*. Librería del Plata. Buenos Aires. 1953.
- FERNÁNDEZ, Guillermina - GUZMÁN RAMOS, Aldo: *El territorio como legado: cambios y permanencias en las reducciones jesuíticas de la chiquitania boliviana de 1691 a 2011*. Rev. ETNICEX, nº 5. Pp 83-104. 2013.
- FRANCISCUS.: Enc. "Laudatio Si'" *Sobre el cuidado de la casa común*. 24-05-2015
- GONZÁLEZ, Ricardo – MAMBRETTI, Inés: *El monte y la casa de Dios. Construcción comunitaria y arte en las misiones de Chiquitos. Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor*. 2005
- GUTIÉRREZ, Ramón: *Historia Urbana de las reducciones jesuíticas sudamericanas: continuidad, rupturas y cambios (siglos XVIII-XX)*. En *Tres grandes cuestiones de la historia de Iberoamérica: ensayos y monografías*. Fund. Ig. Larramendi. Madrid 2011
- HARRISON, Laura E.: *A Guide to Materials Related to the Chiquitos Indigenous Group in Bolivia*. Illipaths nº 10. University of Illinois. Julio 2008.
- HERNÁNDEZ P. José J. – MORENO J., Rodrigo (Coord.): *La misión y los jesuitas en la América española, 1566-1767: Cambios y permanencias*. CSIC. Sevilla. 2005.
- ICOMOS: *Word Heritage List n° 529*. Misiones Jesuitas de Chiquitos. 1990
- KOHUT, Karl – TORALES PACHECO, M<sup>a</sup> Cristina (Eds.): *Desde los Confines de los Imperios Ibéricos: Los jesuitas de habla alemana en las misiones americanas*. Vervuert-Iberoamericana Frankfurt-Madrid 2007
- KÜHNE, Eckart: *Evolución y percepción de las iglesias misionales del Oriente Boliviano*. En *Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor*. 2005

- KÜHNE, Eckart: *Casas de Dios y Puertas del Cielo: Iglesias misionales de Chiquitos y el Templo de Jerusalén*. En Memoria V Encuentro Internacional sobre Barroco. Pp 219-227. Universidad de Navarra. Pamplona 2011
- KÜHNE, Eckart: *Las misiones de Chiquitos en el oriente boliviano: el descubrimiento de la obra del padre Martín Schmid S.J.: (1694-1772) a mediados del siglo XX*. En QUEREJAZU, P. *Las misiones jesuíticas de Chiquitos*. 1995
- LASSO VARELA, Isidro J.: *Influencias del cristianismo entre los chiquitanos desde la llegada de los españoles hasta la expulsión de los jesuitas*. Tesis doctoral. UNED. 2008
- LEMA GARRET, Ana M.: *El hombre del nuevo mundo. Indígenas de las tierras bajas bolivianas en la mirada de Alcide d'Orbigny*. En Rev. Caravelle. Cahiers du monde hispanique et luso-brésilien. N° 103. Pp 67-83. 2014
- LEVINTON, Norberto: *Un aporte para la datación cronológica de las ruinas de las Misiones Jesuíticas*. En Blog "Arquitectura de las misiones jesuíticas". V. 22-05-2010
- LIMPIAS ORTIZ, Victor H.: *Misión de Moxos*. En Revista Apuntes. Vol 20 n° 1. Pp. 70-91. Bogotá, junio 2007.
- LIMPIAS ORTIZ, Victor H.: *Arquitectura del Barroco Misional en Moxos*. En Ier Encuentro Internacional Barroco Andino. Pp 161-174. Ed. Dig. La Paz. 2003
- MAMBRETTI, Inés: *Comunidad, poder y resignificaciones en las Misiones Jesuíticas de los indios "chiquitos" durante el siglo XVIII*. EN XXIX Annual ILASSA Student Conference. The University of Texas at Austin. 2009
- MARTÍNEZ, Cecilia G.: *Las reducciones jesuitas en Chiquitos. Aspectos espacio-temporales e interpretaciones indígenas*. Bol. Americanista, LXV 2, n°71, Barna. 2015
- MARTÍNEZ GOMIS, Mario: *El ocaso de la compañía de Jesús en América latina. La misión*. En *Historia y Cine*. Universidad de Alicante. 1999
- MARTÍNEZ MARTÍN, Carmen: *El Tratado de Madrid (1750): aportaciones documentales sobre el Río de la Plata. Documentos del Legajo 4798 de la sección de Estado del Archivo Histórico Nacional (Madrid)*. En *Revista Complutense de Historia de América*. 27, pp. 283-325. Madrid. 2001
- MARTINI, José X.: *Las antiguas misiones jesuíticas de Moxos y Chiquitos. Posibilidades de su aprovechamiento turístico*. Informe Técnico UNESCO. 1977
- MARZAL, Manuel – Bacigalupo, Luis: *Los jesuitas y la modernidad en Iberoamérica 1546-1773*. Univ. Católica del Perú – Univ. Del Pacífico. – IFEA. Lima 2007
- MEIER, Johannes: *"Totus mundus nostra fit habitatio"*. Jesuitas del territorio de lengua alemana en la América portuguesa y española. En *Sao Francisco Xavier. Nos 500 anos do nascimento de Sao Francisco Xavier: da Europa para o mundo. 1506-2006*. Ed. Zulmira Santos. Pp 57-86. Porto. 2007

NEGRO, Sandra; MARZAL, Manuel M.: *Un reino en la frontera: Las misiones jesuitas en la América colonial*. Pontificia Univ. Católica del Perú, Ed. Abya-Yala. Quito. 2000.

PAGE, Carlos A.: *El lento proceso de valoración del legado cultural de la Antigua Provincia Jesuítica del Paraguay*. *Estudios del Patrimonio Cultural*. n° 9. pp 6-30. 2012

PAGE, Carlos A.: *Hans Roth, un emblema de las reducciones jesuíticas de Chiquitos*. *Rev. Habitat*. N° 55 Pp 38-44. Buenos Aires. 2012.

PAGE, Carlos A. (Ed.): *Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor*. En *X Jornadas Internacionales sobre Misiones Jesuíticas*. Univ. Católica de Córdoba – Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Argentina. 2005

PAREJAS MORENO, Alcides: *El cielo y el infierno en las misiones de chiquitos. Los sermones*. En Memoria V Encuentro Internacional sobre Barroco. Pp 213-218. Universidad de Navarra. Pamplona 2011

QUEREJAZU, Pedro (Editor y compilador): *Las misiones jesuíticas de Chiquitos*. Fundación BHN La Papelera S.A. La Paz. 1995

RODRIGUEZ H., M<sup>a</sup> Fabiola: *Misiones Jesuitas de Chiquitos. La utopía del reino de Dios en la tierra*. Tesis final. Máster en Teoría y Práctica del Proyecto arquitectónico. UPC. Barcelona 2007.

RODRÍGUEZ TRUJILLO, Wilson V.: *Arquitectura de Madera en las Misiones Jesuíticas de Chiquitos (Bolivia) del siglo XVIII y sus orígenes prehispánicos y europeos*. Tesis Doctoral. UPC. Barcelona. 2010.

SÁNCHEZ MARCOS, Fernando: *La misión (R. Joffé, 1986)*. En *Film-Historia*, vol. 3 n° 3, pp 417-424. 1993

SÁNCHEZ NEGRETE, Ángela: *Análisis espacial. Relación urbana entre las reducciones franciscanas y las jesuitas en la región guaraníca*. Arquisur. n° 00. 2010

TORRE REVELLO, José: *Mapas y planos referentes al virreinato del Plata conservados en el Archivo General de Simancas*. Inst. de Historia Argentina y Americana “Dr. Emilio Ravignani”. Buenos Aires. 1938

TRENTO, Aldo: *Reducciones jesuíticas. El cristianismo feliz*. Ed. San Rafael. Asunción. 2001.

VIGLIOCCO, Miguel Ángel: *El Planeamiento en las Misiones Jesuíticas Guaraníes*. Ficha n° 14 del taller. Univ. Nal. de la Plata. El planeamiento en la Argentina, n° 3. 2007

VIÑUALES, Graciela: *La arquitectura de tierra en la región andina*. En *Anales del Instituto de arte americano e investigaciones estéticas “Mario J. Buschiazzo”*. Pp 56-75, n° 27-28. 1989-1991. Universidad de Buenos Aires. 1992

WILDE, Guillermo: *Hacia una antropología política de la Misión de sonido: Paraguay en los siglos 17 y 18*. *Music & Política*. VOL. I. n° 2. 2007.



## COMUNICACIONES

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

#### 2. Ecociudad, Paisaje y Territorio







## LAUDATO SI': CONGRESO INTERNACIONAL DE ECOLOGIA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE. UCAM – Del 2 al 5 de Marzo de 2016

### “DEL MACROURBANISMO AL MICROURBANISMO: ANÁLISIS SOBRE EL AMUEBLAMIENTO DE LA CASA COMÚN”

Pedro Pina Ruiz – Dr. Arquitecto y Urbanista – [valoraciones@precioscostesconstrucción.com](mailto:valoraciones@precioscostesconstrucción.com)  
Francisco J. Sánchez Medrano – Dr. Arquitecto - [fjsanchez@ucam.edu](mailto:fjsanchez@ucam.edu)

---

#### RESUMEN:

Quizás sea el momento de atender a lo “pequeño”, a la importancia del microurbano en contraposición a las grandes determinaciones y ambiciones del macrourbano. El tiempo de preocuparnos de la escala cotidiana, de lo que afecta directamente sobre nuestra “calidad de vida”, como la contaminación visual y funcional, o el mobiliario urbano de nuestras ciudades.

Decimos: “*tiene una cabeza bien amueblada*”, y aplicamos a quien posee una inteligencia ordenada que aplica a su vida diaria. El correcto “amueblamiento” resulta característica inhabitual de nuestra “casa común”, a pesar de que hay CIUDADES que se definen “inteligentes”.

Los ciudadanos, NO percibimos la ciudad como bien amueblada, no con el cariño que vestimos nuestro hogar. Percibimos ausencias, o constatamos sobrecargas que nos produce impacto de saturación: señales, letreros, quioscos, papeleras, semáforos, cámaras, anuncios, paradas, ...

En LAUDATO SI, se reflexiona sobre: “... *cuando un ambiente es desordenado, caótico, cargado de contaminación visual y.....*” (147), y también: “*No basta la búsqueda de la belleza en el diseño,.....: la calidad de vida de las personas, su adaptación al ambiente, el encuentro y la ayuda mutua*”. (150).

Se trata pues de analizar “defectos y/o excesos” del amueblamiento urbano, sugiriendo alternativas para una casa común más amable.

**Palabras clave/Key Words:** Amueblamiento urbano/Cohesión social/Identidad comunitaria/ Planeamiento urbanístico -  
Urban furniture / Social cohesion / Community identity/ Urban planning.

---

### “FROM MACRO SCALE URBAN DESIGN TO MICRO SCALE URBAN DESIGN: ANALYSIS OF THE FURNISHING OF OUR COMMON HOME”

#### ABSTRACT:

Maybe it is time to pay attention to the “small”, to the importance of the micro scale urban design in contrast to the great determinations and ambitions of the macro scale urban design. Time to care about the everyday scale, about what directly affects our quality of life, like the visual and functional pollution, or the street furniture in our towns.

In Spanish we say that someone “has a good furnished head”, meaning that someone has an organized intelligence that puts into use in his daily life. A correct “furnishing” is a rare characteristic of our common home, despite the fact that there are TOWNS that define themselves as “smart” or “intelligent”.

We, the citizens, DON'T perceive the city as good furnished; at least not with the loving care we furnish our home. We note absences or we check overloads that saturate us: signs, kiosks, litter bins, traffic lights, cameras, ads, stops...

In LAUDATO SI are these topics reflected: “...*our environment, but when it is disorderly, chaotic or saturated with noise and ugliness...*” (147) and also: “*It is not enough to seek the beauty of design. [...] people's quality of life, their adaptation to the environment, encounter and mutual assistance.*” (150).

It is then about analyzing “lacks and / or excesses” of the street furniture, suggesting alternatives to get a friendlier common home.



## 1.- INTRODUCCIÓN /ANTECEDENTES: DEL MACROURBANISMO AL MICROURBANISMO.

La Carta Encíclica “LAUDATO SI, sobre el cuidado de la casa común”, contiene profundas reflexiones globales y sectoriales sobre posibles mejoras de la calidad de vida de los ciudadanos y su participación sobre la toma de decisiones de planeamiento:

*“.....Los escenarios que nos rodean influyen en nuestro modo de ver la vida, de sentir y de actuar. ....y, cuando un ambiente es desordenado, caótico, cargado de contaminación visual y acústica, el exceso de estímulos nos desafía a intentar configurar una identidad integra y feliz.” (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 147)*

*“.....No basta la búsqueda de la belleza en el diseño, porque más valioso todavía es el servicio a otra belleza: la calidad de vida de las personas, su adaptación al ambiente, el encuentro y la ayuda mutua. También por eso es tan importante que las perspectivas de los pobladores siempre completen el análisis del planeamiento urbano. ” (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 150)*

LA CIUDAD, es el ámbito espacial en que se circunscribe la presente comunicación, y según su título, trata sobre “MACROURBANISMO versus microuurbanismo: el amueblamiento de la casa común”.

Las definiciones reposadas en el tiempo, sintetizan el concepto de ciudad con mayor precisión que algunos diccionarios actuales:

*Ciudad: Población, generalmente grande, de mayor importancia que las villas. En los tiempos antiguos la palabra ciudad tuvo una acepción política y jurídica. La ciudad era un verdadero Estado, y para ser miembro de él y disfrutar de las prerrogativas que correspondían a la calidad de ciudadano, era preciso llenar ciertos requisitos. Así, en Roma, por ejemplo, el derecho civil o romano se aplicaba sólo a los ciudadanos romanos; a los extranjeros se les aplicaba el derecho de gentes, especie de código consuetudinario, compuesto sólo con las reglas del derecho natural, que no servían para garantizar civilmente los actos jurídicos realizados con arreglo a ellas; por lo cual adquiría la calidad de ciudadano un valor inestimable. Con el tiempo, se extendió esta cualidad o derecho a todos los habitantes del Imperio. (AAVV, 1929):*



Ciudadano: *Natural o vecino de una ciudad. El que goza de los derechos de ciudadanía. hombre bueno, individuo que pertenece al estado llano. (AA.VV, 1929):*

Uno de los ámbitos de intervención profesional de los arquitectos e ingenieros, es la Ciudad, pero normalmente, los proyectos encargados y obras ejecutadas son de escala local, es decir, que son de carácter puntual o de detalle, y, los proyectos habitualmente no contienen análisis más allá del propio ámbito de actuación del edificio proyectado o la obra de urbanización ejecutada. No es muy habitual que nuestra “casa común”, sea el objeto global de nuestra atención, con carácter sinérgico y estratégico, es decir, con ideas técnicas y propuestas estratégicas no encomendadas, ni contenidas en el “encargo profesional” de la Administración o de los promotores particulares.

Para fomentar estas sinergias, ideas y propuestas estratégicas, quizás sea interesante recordar y conocer algo más sobre la “casa común” en la que habitamos los ciudadanos. La gestión, formación e historia de la Ciudad sabemos que se trata de un asunto complejo, que su nacimiento y progreso se ha debido a próceres, monarcas y administración pública, y que al menos formalmente, sigue siendo responsabilidad de los políticos, auxiliados por los funcionarios públicos, y abogados, economistas, sociólogos, ingenieros, biólogos, urbanistas,....., equipos técnicos que normalmente conforman los equipos multidisciplinares, que elaboran el planeamiento general municipal, mediante los instrumentos de urbanismo denominados “Planes Generales de Ordenación Urbanística Municipal”, proyectos que regulan el planeamiento y gestión urbanística de la ciudad, los ensanches y el medio natural de todo el Termino Municipal.

Partimos de que por encima de un hecho arquitectónico o de urbanización, la ciudad es la cristalización de una forma de organización humana que se ha demostrado como la más eficiente frente al resto de alternativas posibles, (AA.VV, 2008) como el nomadismo, la tribu o el desierto.

No obstante, en la actualidad la Ciudad presenta algunos problemas urbanísticos y de cohesión social, que sintetizamos a continuación (Rogers, 2008):



- Problemas de accesibilidad y transporte, derivados de la sectorización y especialización de las diferentes áreas, sectorizadas por usos. (Movilidad entre zonas residenciales, sistemas productivos, actividades económicas y servicios/equipamientos).
- Problemas de escala: de dimensiones, de “modelo” de Ciudad, de aprovechamiento del suelo, de integración de nuevos ciudadanos o disfuncionalidades en la trama urbana consolidada por la historia (Cascos Históricos) o tramas anexas a la ciudad histórica (Ensanches).
- Problemas de identidad: de organización visual, de mobiliario, de orientación, de pertenencia al grupo o comunión con el lugar.( Mobiliario urbano inadecuado o inexistente, contaminación visual).

Estos problemas urbanísticos y de cohesión social, se han intentado resolver durante las últimas cinco décadas desde los Ayuntamientos, mediante Planes Generales, es decir desde la macroescala urbanística municipal, y ello sin demasiado éxito, por las razones que más adelante se enumerarán, y por no estar desarrollados estos Planes Generales en el marco “territorial” y ámbitos espaciales de mayor dimensión, redactados con una visión urbanística más global, mediante planes de ordenación, que abarcan Regiones y Comunidades Autónomas, incluso directrices de ordenación, de ámbito Estatal.

A efectos de sintetizar y referenciar el ámbito de esta comunicación, fijamos como escala “macroubanística” de referencia los Planes Generales, es decir, el ámbito de todo un Termino Municipal, y dentro de él, analizaremos específica y estratégicamente a escala más doméstica y “microubanística”: el amueblamiento de la Ciudad, y proponemos su desarrollo y definición, mediante la figura de planeamiento y gestión urbanística “Plan especial de amueblamiento integral de la Ciudad”, que ha de ser reivindicado por los ciudadanos que habitamos la CIUDAD, y promovido por la Corporación Municipal en Pleno, y ello, contando con la activa participación de los habitantes de la casa común, con capacidad real de decisión , desde el origen del “Plan”, hasta su ejecución material y puesta en uso para servicio de la “ciudadanía”. (Alexander, 1967).



## **2.- OBJETIVOS PREVISTOS E HIPOTESIS FORMULADAS.**

OBJETIVO: se pretende conseguir mejorar la calidad de vida de los ciudadanos que habitamos la casa común.

Como predica el profesor Ezquiaga, quizás sea el momento de atender a lo “pequeño”, a la importancia del microurbanismo en contraposición con las grandes determinaciones y ambiciones del MACROURBANISMO. Quizás sea tiempo de preocuparnos de la escala cotidiana, de lo que afecta directamente sobre nuestra “calidad de vida”, como la contaminación visual y funcional, materializada físicamente en el mobiliario urbano de nuestras ciudades.

En lenguaje coloquial, la expresión “*tiene una cabeza bien amueblada*”, dicese de la persona que posee una inteligencia ordenada, y que la aplica a su vida cotidiana. Sin embargo, no es habitual definir como características básicas de nuestra “casa común”, su correcto, racional y amable amueblamiento, a pesar de que últimamente a la CIUDAD, se le asigna el atributo de “inteligente/smart city”. (Vegara / Rivas, 2004)

HIPÓTESIS FORMULADA: posibilitar la elaboración de un “Plan especial” para lograr un eficiente y funcional amueblamiento de la Ciudad.

En general los ciudadanos, NO percibimos la ciudad como bien amueblada, al menos no con el cariño y esmero que amueblamos nuestro propio hogar: o captamos la evidente ausencia de mobiliario funcional y adecuado, o percibimos una dramática sobrecarga de elementos de la escena urbana, que nos producen un impacto visual de saturación sensorial: señales de tráfico, letreros publicitarios, quioscos, papeleras, semáforos, cámaras de seguridad, aparcabicicletas, mupis, paradas de autobús, etc., etc., etc.,.....

Se trata pues de analizar “defectos y/o excesos” del amueblamiento urbano, sugiriendo alternativas para una casa común más amable.

---

## **3.- ESTADO DE LA CUESTIÓN:**

En nuestro país, el estado de la cuestión urbanística relativa a la “ordenación” de las ciudades y los municipios se regula mediante Planes Generales de Ordenación Urbanística, cuyos contenidos técnicos y jurídicos, se desarrollan mediante Leyes del Suelo.



La definición conceptual de Plan General, según transcripción literalmente del artículo 96 del Texto Refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia, es la siguiente:

*“El Plan General Municipal de Ordenación, como instrumento de ordenación integral de un municipio, tiene por objeto la clasificación del suelo para el establecimiento del régimen jurídico correspondiente, la definición de los elementos esenciales de la estructura general y orgánica del territorio, el modelo de ciudad y de los asentamientos urbanos, los criterios para su desarrollo y la determinación de los espacios y elementos de especial protección”.*

También, la Ley del Suelo de la Región de Murcia en su artículo primero, prescribe lo siguiente:

*“La presente Ley tiene por objeto la regulación de la ordenación del territorio y de la actividad urbanística de la Región de Murcia para garantizar, en el ámbito de un desarrollo sostenible, el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona y la protección de la naturaleza, el derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada y la protección del patrimonio cultural”.*

Como anteriormente se apunto en Antecedentes, los Planes Generales no han “solucionado” las cuestiones urbanísticas de la Ciudad, ni propiciado la cohesión social entre los ciudadanos.

Como síntesis del estado de esta cuestión urbanística, referenciamos a continuación un listado de las patologías originadas por los Planes Generales de Ordenación Urbanística, respecto a sus objetivos, determinaciones y contenidos (Pina, 2013):

1º.- Patologías originadas durante el proceso de redacción, elaboración, exposición y aprobación del Plan:

1.1.- Excesivo recorrido temporal, desde el inicio de la redacción del Plan hasta su aprobación definitiva y en su caso presentación por el Municipio el Texto Refundido, ante el órgano Autónomo para su aprobación definitiva. (Normalmente desde contratación hasta la aprobación Autónoma condicionada a subsanación de reparos y deficiencias: entre 7 y 8 años de media, algunos más, hasta lograr “Planos definitivos y Texto Refundido”).

1.2.- Cartografía básica obsoleta de origen o por el excesivo periodo de tiempo de redacción, tramitación y aprobación del Plan.

1.3.- Exposiciones publicas “virtuales”, por cuanto los ciudadanos no opinan / alegan sobre las determinaciones “generales” del Plan y el “modelo” de Ciudad,



que la Corporación propone a los ciudadanos, sino que sus sugerencias y alegaciones, versan sobre sus propiedades y afecciones.

2°.- Patologías vinculadas a los sistemas generales.

2.1.- No ejecutar los sistemas generales contenidos en las previsiones del Plan General.

3°.- Patologías sobre espacios de especial protección medioambiental.

3.1.- Patologías medioambientales.

4°.- Patologías producidas sobre edificios y espacios urbanos de interés.

4.1.- Patologías sobre el patrimonio histórico y espacios históricos.

5°.- Patologías originadas por las clasificaciones de suelo previstas por el Plan.

5.1.- Ausencia de 3D en la representación del Plan, simplemente representación en 2D, con excesivos matices cromáticos vinculados a los usos y calificaciones de suelo. (Dificultad de entendimiento por los ciudadanos y técnicos no especializados).

6°.- Patologías sobre las calificaciones, usos pormenorizados e intensidades de edificación.

6.1.- Normativas y ordenanzas genéricas, que normalmente no contemplan las singularidades locales. (Rigidez normativa, carentes de flexibilidad y de genius loci).

7°.- Patologías producidas por la normativa, programación y por el estudio económico/financiero.

7.1.- Incumplimiento de los plazos de la programación cuatrienal del Plan.

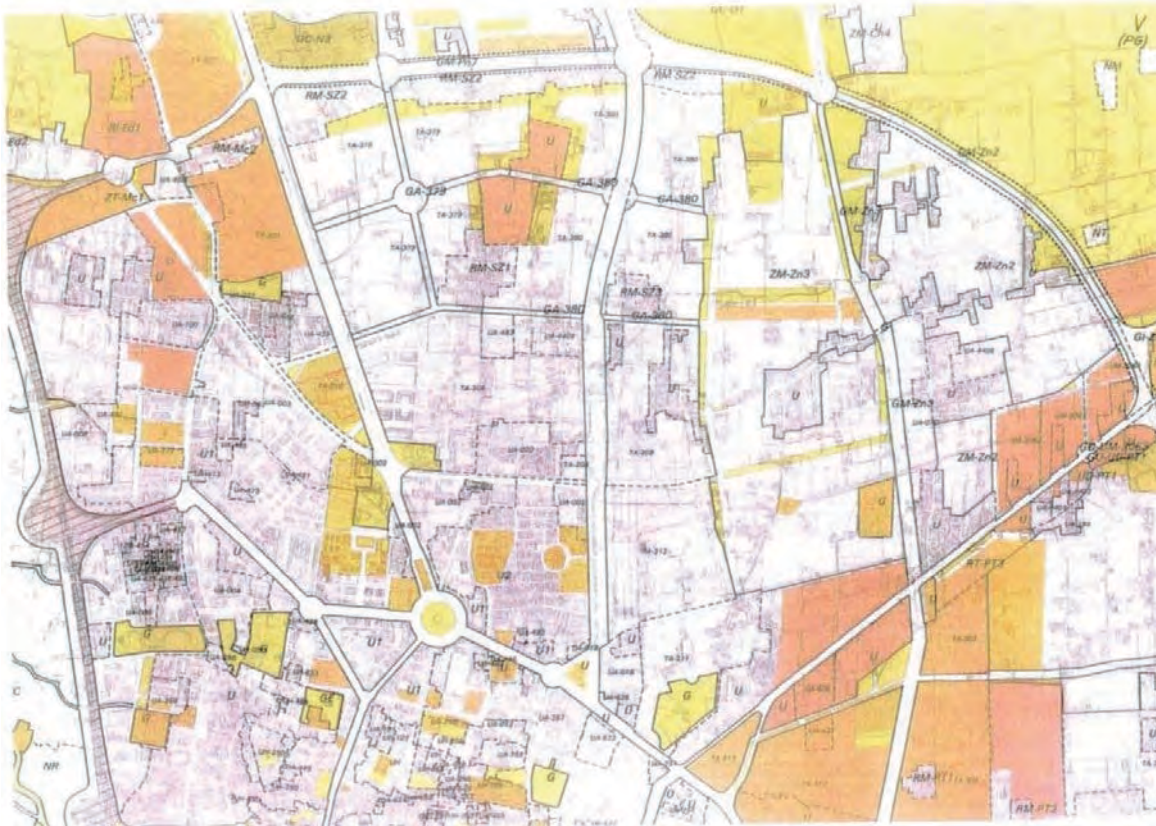
7.2.- Estudio económico “tipo”, no ajustado a la realidad municipal, ni adaptado a las fluctuaciones y ciclos económicos.

8°.- Patologías vinculada al modelo urbano y territorial “proyectado” por el Plan.

8.1.-Previsión de crecimientos desproporcionados con alta ocupación de territorio, en relación con el “estadístico” crecimiento demográfico municipal.

8.2.- Modelo urbanístico/territorial inadecuado y/o inexistente.





**Figura 3.1: Plan General de Ordenación Urbanística de Murcia (Ensanche Norte)**

**Fuente: Ayuntamiento de Murcia**

Como conclusión de este listado somero de patologías, validado empíricamente mediante el ejercicio profesional, se deduce la necesidad de recurrir a figuras de Planeamiento más “sencillas” y con determinaciones estratégicas, planes más flexibles y rápidos de elaboración, que propicien, fomenten y faciliten, la participación de los ciudadanos, en la elaboración del planeamiento general. (Pina, 2013).





Región de Murcia  
Consejería de Fomento e Infraestructuras  
Dirección General de Ordenación del Territorio, Arquitectura y Vivienda

Actualizado el 31 diciembre de 2015

DATOS BÁSICOS MUNICIPALES					PLANEAMIENTO GENERAL MUNICIPAL				OBSERVACIONES SOBRE LA SITUACIÓN DEL PLANEAMIENTO			
MUNICIPIOS	Superficie Km <sup>2</sup>	Vv. por Municipio 2011	Entid. de Pobl.	Población de Derecho Fisión 01-15	VIGENTE		EN TRAMITACIÓN: Plan General					
					PG	NS	Aprobación Definitiva (BORM)	Avance (BORM)		Aprobación Inicial (BORM)	Aprobación Provisional (Acuerdo)	
1 ABANILLA	233,9	4.338	19	6.347	✓				PGMO Orden 21-12-07 Aprobación Definitiva parcial a reserva de subsanaciones con áreas suspendidas que requieren exposición pública			
2 ABARAN	115,4	6.618	9	13.179	✓		06-10-03		Orden 01-08-09 Aprobación Definitiva PG (SU y SNU). Ord. 17-08-04 Aprobación áreas suspendidas. Adaptación Ley 2-04 Aprobación Definitiva Ord. 02-06-06			
3 AGLIAR	253,7	21.384	30	34.772	✓		06-09-93	08-02-05	09-10-06	30-04-15	Doc. refundido Aprob. Definitiva áreas suspendidas. Orden 20-02-03 Toma Conocimiento Ref. Normativa Orden 18-10-04. Aprobación Prov. PG BORM 12/05/15	
4 ALBUDETE	17,6	749	6	1.374	✓		20-08-10					Orden 25-07-10 Aprobación parcial BORM 25-09-10 Normativa Refundido Aprobación parcial Orden 27/03/13. Subsanación. Plano 23/05/15. T.C.03/08/15
5 ALCANTARILLA	16,1	18.812	1	41.021	✓		12-01-84	16-01-03	29-12-06	30-07-10		Texto Refundido sin Toma de Conocimiento - PGMO Provisional BORM 26-08-10. DIA BORM 15-06-12. Comunicación Ayto. Informe CCPT 28-12-12
6 ALCAZARES (LOS)	203	21.463	1	15.605	✓		30-06-96	07-01-03	26-11-04*			En Vigor Texto Refundido (Toma Conocimiento R. 20-3-91). PGMO nueva exposición pública BORM 18-01-06 (*) Acuerdo Ayto. 05-12-08 revoca Aprobación Inicial
7 ALEDO	50,2	735	6	984	✓		19-11-04*	22-03-11	20-06-11	21-12-12		Orden 29-09-04 PG Aprob. Definitiva con deficiencias. Toma Conoc. Refund. Orden 09-09-05. (*) Afect. sentencia TSI. Revisión PG nueva A. Prov. BORM 8/05/14
8 ALGUAZAS	23,7	4.297	4	9.544	✓		31-05-89	09-05-05	17-06-06	07-04-15		PGMO Nueva Aprob. Provisional Ac. Ayto. 28-12-10. DIA. BORM 22-06-12. Comunicación Ayto. Informe CCPT 21/03/13. Nueva A. Provisional BORM 18/04/15
9 ALHAMA DE MURCIA	313,8	13.915	18	21.351	✓		03-03-08					PGMO Orden 01-02-08 Aprob. Def. con áreas suspendidas. Refund. Aprob. Def. y Toma Conoc. Orden 23-02-11. Refund. Ac. Ayto. 31/03/11. Inf. D. G. 2/05/14
10 ARCHENA	15,6	8.804	8	18.559	✓		07-11-01*	Iniciada				Aprobación Definitiva Parcial Orden 12-05-01. (*) Toma Conocimiento Subsanaciones R. 2-10-01. R. 25-10-03 y R. 02-06-04. Refundido Publicados BORM
11 BENIEL	100	4.176	5	11.096	✓		15-05-90	27-09-08	17-08-04	06-03-06		Toma Conoc. Refundido R. 17-1-94. PGMO. Orden 19-05-11 Suspensión Aprob. Def. Doc. R.E. 3/09/13. Inf. D. G. 23/04/14. Doc. 10/14 y 11/14. Inf. D. G. 23/02/15
12 BIANCA	87,7	3.561	6	6.521	✓		16-11-06					Aprob. Parcial Orden 3-11-06 Aprob. Parcial Áreas Suspendidas BORM 3-04-08. Toma conocimiento Refundido Orden 14-02-12. Normativa BORM 25-04-12
13 BULLAS	82,1	6.348	8	11.753	✓		16-03-96*	16-06-09**	10-08-10			Orden Definitiva con determinación de NNSs Orden 24-02-95. (*) Texto Refundido Normativa Urbanística BORM 03-07-07. (**) PGMO anterior Avance 27-03-04
14 CALASPARRA	185,5	5.496	20	10.423	✓		24-02-98*	21-06-05	20-09-13			Aprobación Def. Suelo Industrial Nueva Determ. y subsanación deficiencias de Aprob. Def. Orden 09-05-01. (*) Pendiente Refundido P.G.A. Inicial Ac. Ayto 27/09/13
15 CAMPOS DEL RIO	47,8	1.143	6	2.083	✓		18-06-98	29-04-09	14-01-11			Texto Refundido. Toma Conocimiento con Indicaciónes. R. 01-06-99 - Aprob. subsanación "Los Brazos" Orden 13-07-04. Cabezo La Haza. Inf. Director General
16 CARAVACA DE LA CRUZ	858,3	13.047	29	25.851	✓		13-12-05					A. Def. Parcial con Deficiencias. Orden 25-11-05. 2º Texto Refundido ADD. 12-12-06. Texto Refundido. Orden 25-08-10. Toma Conocimiento Orden 11-11-08. BORM 09-12-08
17 CARTAGENA	590,1	115.749	183	216.301	✓		14-01-12					PGMO Orden 29-12-11. Aprob. Definitiva parcial a reserva de subsanaciones. Refundido Toma conocimiento con indicación Orden 17-07-12. BORM 27-07-12
18 CHEGÍN	299,7	7.978	14	15.794	✓		02-12-88	21-02-08	05-10-10	31-05-13		Toma Conocimiento Texto Refundido NNSs (Resolución 16-11-95). Aprobadas Modificaciones Suelo Urbano y Urbaniz. PGMO Provisional erratas. Plano 04-02-15
19 CLUTI	103	5.140	4	11.227	✓		11-08-06*					Orden 20-07-06 PG Aprobación Parcial. (*) Documento Subsanación. Aprobación Def. Parcial Orden 01-08-08 (BORM 29-08-08). Refundido Inf. D. G. 24-07-09
20 COZEA	365,1	14.649	15	35.115	✓		31-10-08					Orden 15-10-08 Aprob. Def. a reserva de subsanaciones. 1º Refundido Orden 16-07-09. 2º Refundido Orden 5-08-10. 3º Refundido. conocimiento Orden 3/06/13
21 FORTUNA	148,9	4.821	16	9.814	✓		02-07-09					PGMO Orden 08-06-09 Aprobación Def. parcial a reserva de subsanaciones con áreas suspendidas en Suelo Urbano. Urb. Sectorizado No Sectorizado y SNU
22 FUENTE ALAMO	272,7	9.393	84	16.294	✓		02-10-01	11-07-05	18-12-06			Orden 05-05-08 Aprobación Def. áreas suspendidas. Deficiencias. Refundido (16-06-05) Normativa (BORM 13-12-05). Ac. Ayto. 26-12-08. Aprob. suspensión licencias
23 JUMILLA	972,4	12.118	13	25.484	✓		29-03-04					Orden 25-02-04 Aprobación Definitiva parcial PG. Aprobación áreas suspendidas Orden 28-10-04. Diligenciado el Plan y Publicada Normativa Urbanística
24 LIBRILLA	56,3	2.840	11	5.016	✓		19-09-12					Orden 20-08-12 Aprob. S. Urbano (excepto "Alamillo") y SNU. Parcial Urbaniz. Sector. Adenda PG. Ac. Ayto. 11/02/13 Aprob. Parcial. Orden 22/07/15. BORM 10/02/15
25 LORCA	1.677,6	36.985	192	91.714	✓		19-06-03*					Aprob. Def. Ord. 5-05-03, 11-11-03, 28-05-04. Refund. Ord. 8-07-05 (*) Adap. Ley 2-04 BORM 24-09-05. Refund. Normativa Ord. 28-05-08. Literal Ord. 23-12-08
26 LORQUÍ	15,8	3.318	6	7.020	✓		19-07-00*	25-01-06	09-01-10			(*) 2º Refundido Toma Conocimiento con indicaciones (Ord. 28-02-02). Aprob. área suspendida y Toma conocimiento Refundido Orden 02-12-09 y 10-12-03
27 MAZARRÓN	318,7	29.137	66	32.150	✓		18-12-89	26-10-06				Toma Conocimiento del Texto Refundido del PGOU con Indicaciónes (Resolución 24-5-94). Avance PG adaptado LSRM Aprobación Refundido Orden 26-09-06
28 MOLINA DE SEGURA	169,0	31.408	16	69.331	✓		28-07-06					Aprobación parcial Ord. 11-07-05 y 27-12-06. Prop. Ord. 17-10-07, 28-11-08 y 24-02-09. Error. Ord. 26-04-10. Sect. Variant. Orden 18-02-11. Refund. Inform. DG
29 MORATALLA	961,3	5.841	66	8.189	✓		21-07-06					Orden 05-07-06 Aprobación Def. Parcial con deficiencias. Texto Refundido Informe DG. 30-05-11. Refundido subsanaciones. Ac. Ayto. 30-07-13. Inf. D. G. 19/12/14
30 MULA	633,0	7.523	15	16.805	✓		09-07-99*					(*) Orden 25-04-01 Aprobación Parcial. Refund. con deficiencias. Urbaniz. Huerta. Aprob. Def. Orden 5-08-10. BORM 25-09-10. Refund. conoc. Orden 1/04/15
31 MURCIA	881,1	207.571	168	439.889	✓		14-02-01*					Toma Conocimiento Refund. con indic. Ord. 5-03-02. (*) Aprobada Adaptat. PG LSRM. Orden 26-12-05. T. Conocimiento 15-05-06 Normativa BORM 31-05-06
32 OJOS	45,6	260	6	504	✓		30-12-10					Orden 9-12-10 Aprobación Parcial. Refundido. Orden 24/07/13 Aprobación Parcial. BORM 07/09/13. 3º Ref. Orden 29/04/14 Aprob. Ámbitos suspendidos y T.C.
33 PLEGO	29,1	2.294	5	3.973	✓		24-07-08					PGMO Orden 13-06-09 Aprobación Def. parcial a reserva de subsanaciones con áreas suspendidas. Refundido Aprob. Parcial Orden 30-07-10. Avance Revisión PG Ac. Ayto. 25/03/14
34 PUERTO LUMBRERAS	143,5	7.722	7	14.694	✓		25-05-07	15-04-14				Orden 23-05-07 Aprob. Parcial. Orden 25-07-07 Aprob. Normativa Urb. 4º Refundido Aprob. parcial Orden 30-07-10. Avance Revisión PG Ac. Ayto. 25/03/14
35 RICOTE	87,7	1.026	18	1.969	✓		28-08-08					PGMO Orden 30-07-06 Aprobación Def. a reserva de subsanaciones (documento Plano 5-06-08). Refundido Informe DG. 5-07-10. Doc. 2013. Inf. D. G. 15/09/14
36 SAN JAVIER	72,9	39.554	11	31.915	✓		19-12-90	03-10-02	16-03-07	11-12-14		Modificación Suelo Urbano. SNU y Normativa. Toma Conocimiento Refundido Normativa BORM 5-06-04. PGMO Aprobación Provisional BORM 02/01/15
37 SAN PEDRO DEL PINATAR	21,4	19.708	27	24.339	✓		03-10-84	27-04-12				Modificaciones Puntuales. Suelo Urbano y Urbanizable. Revisado el Suelo Urbanizable. Adaptación Suelo Urbano a nueva cartografía. Revisión PG en Avance
38 SANTOMERA	44,5	6.407	4	16.012	✓		09-09-08					Orden 07-08-08 Aprobación parcial. Error BORM 01-10-08. 1º Subsanación Informe DG. 9-10-09. Subsanación Aprobación parcial Orden 17/04/13 y 2/06/15
39 TORRE PACHECO	189,0	20.386	13	34.469	✓		27-06-87	16-12-06	31-03-09			Toma conocimiento Texto Refundido (Resolución 30-05-95). Tramitación Planes Parciales. Modificaciones Puntuales y Normativa Urbanística. PGMO Aprob. Inicial
40 TORRES DE COTILLAS	38,9	8.945	19	21.399	✓		30-04-10					Orden 22-03-10 Aprob. Parcial. Orden 24-01-12 Aprob. Refund. defici. Refund. Ac. Ayto. 29/11/12. Inf. DG 30/04/13. Refund. final Toma Conoc. Orden 28/03/14
41 TOTANA	287,7	14.222	29	30.916	✓		24-05-11					Orden 19-04-11 Aprob. Parcial. Toma Conocimiento Sub. Orden 22-07-11. Norm. BORM 9-09-11. Ac. Ayto. 25/03/15 Aprob. Subs. Def. Informe Urb. 29/07/15
42 ULEA	39,9	504	7	906	✓		30-05-06					Orden 28-04-06 Aprobación parcial. Orden 6-08-07 Aprobación ámbitos suspendidos. Toma conocimiento refundido y subsanación deficiencias. Orden 19-10-12
43 UNIÓN (LA)	24,6	8.532	13	19.572	✓		10-05-83	09-05-02	14-01-06*	06-10-06*		CUM. (22-4-83) Levanta Suspensión de las NNSs. (*) PGMO: Acuerdo Ayto. 9-11-07 revoca Aprob. Inicial y Provisional. BORM 14-12-07
44 VILLANUEVA	13,3	2.298	7	2.524	✓		26-05-08					PGMO Orden 23-04-08 Aprobación parcial. Texto Refundido Ac. Plano 28-10-09. Aprobación Definitiva con ámbito suspendido. Orden 1-03-12. BORM 13-04-12
45 YECLA	607,7	15.516	4	34.100	✓		25-01-84	22-12-06				Aprobadas Modificaciones: 1º Fase, 2º Fase. Puntuales y Normativa Urbanística (Publicación. BORM 15-04-04). Retenido Avance PGMO
T O T A L E S	11.319,5	776.700	1.195	1.467.268	32	13			19			

**FIGURA 3.2:** Tabla de datos, sobre estado de tramitación del Planeamiento Urbanístico Municipal. Observaciones, reparos y deficiencias.

**FUENTE:** Dirección General de Ordenación del Territorio. Consejería de Fomento e Infraestructuras. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.



Región de Murcia  
Consejería de Fomento e Infraestructuras  
Dirección General de Ordenación del Territorio, Arquitectura y Vivienda

## RESUMEN DEL PLANEAMIENTO VIGENTE

Actualizado el 31 de Diciembre de 2015

TIPO DE PLAN	MUNICIPIOS	POBLACIÓN DE DERECHO <i>(Padrón Ene-2015)</i>	SUPERFICIE <i>(Km<sup>2</sup>)</i>	VIVIENDAS FAMILIARES <i>(Censo 2011)</i>
	Totales >			
	<b>45</b> <i>(100,0%)</i>	<b>1.467.288</b> <i>(100,0%)</i>	<b>11.319,5</b> <i>(100,0%)</i>	<b>776.700</b> <i>(100,0%)</i>
Plan General adaptado TRLS. 1976	<b>4</b> (8,9%)	<b>131.610</b> (9,0%)	<b>963,9</b> (8,5%)	<b>83.173</b> (10,7%)
Normas Subsidiarias adaptadas TRLR. 1976	<b>7</b> (15,6%)	<b>137.995</b> (9,4%)	<b>640,2</b> (5,7%)	<b>106.386</b> (13,7%)
Plan General adaptado TR. 1992 <sup>(1)</sup>	<b>1</b> (2,2%)	<b>34.772</b> (2,4%)	<b>253,7</b> (2,2%)	<b>21.384</b> (2,8%)
Normas Subsidiarias adaptadas TR. 1992 <sup>(2)</sup>	<b>3</b> (6,7%)	<b>24.259</b> (1,7%)	<b>315,4</b> (2,8%)	<b>12.987</b> (1,7%)
Plan General adaptado Ley 1998 <sup>(3)</sup>	<b>1</b> (2,2%)	<b>16.805</b> (1,1%)	<b>633,0</b> (5,6%)	<b>7.523</b> (1,0%)
Normas Subsidiarias adaptadas Ley 1998 <sup>(4)</sup>	<b>3</b> (6,7%)	<b>41.863</b> (2,9%)	<b>304,1</b> (2,7%)	<b>21.485</b> (2,8%)
Plan General adaptado a TRLSRM. <sup>(5)</sup>	<b>26</b> (57,8%)	<b>1.079.984</b> (73,6%)	<b>8.209,2</b> (72,5%)	<b>523.762</b> (67,4%)
Plan General adaptado a LOTURM. <sup>(6)</sup>	<b>0</b> (0,0%)	<b>0</b> (0,0%)	<b>0,0</b> (0,0%)	<b>0</b> (0,0%)

FIGURA 3.3: Tabla de datos, Resumen del Planeamiento Municipal, vigente a 31/12/2015

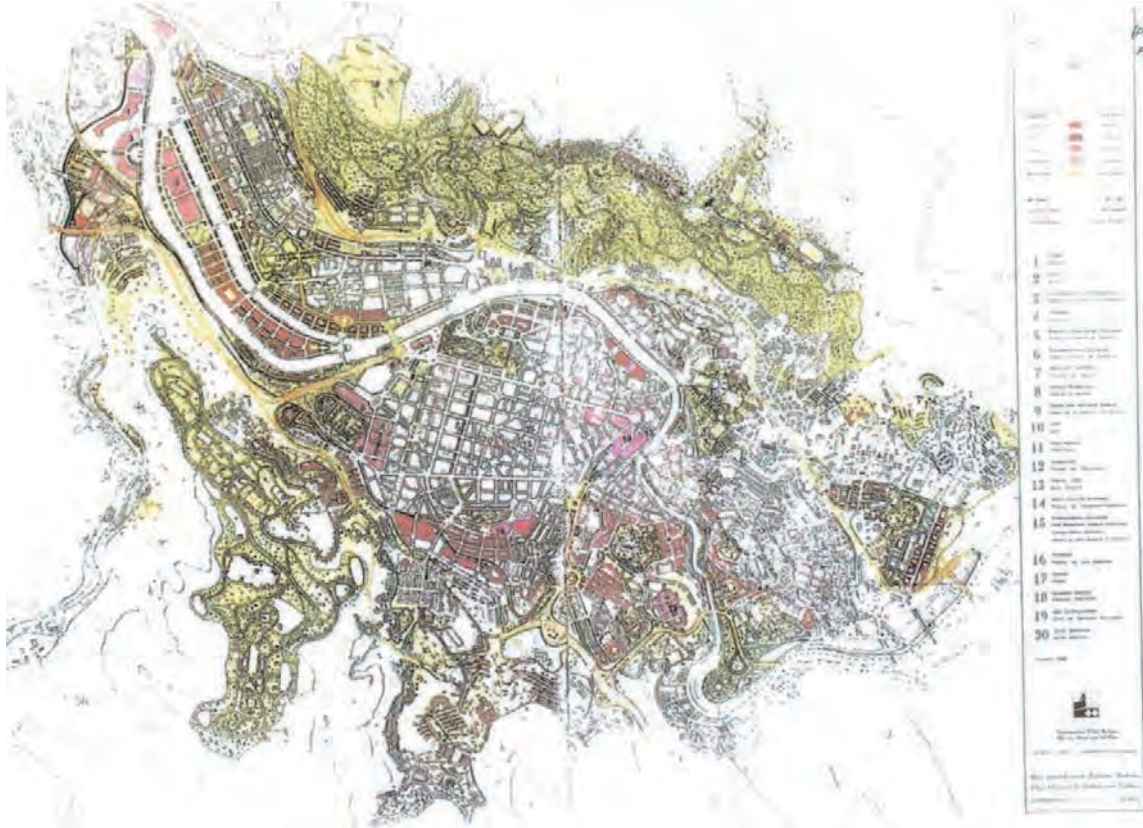
FUENTE: Dirección General de Ordenación del Territorio. Consejería de Fomento e Infraestructuras. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

De las tablas de estado de tramitación y Resumen del Planeamiento Municipal, se deduce que un 29 % (13 sobre un total de 45), de los Ayuntamientos de la Comunidad Autónoma de Murcia, “aun” tienen como instrumento urbanístico vigente las NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES, figura de planeamiento general, de sencilla redacción y fácil aplicación, que debería ser reconsiderada su desaparición en las últimas Leyes del Suelo y Ordenación Territorial de la Región de Murcia, por cuanto históricamente han cumplido su misión de instrumento de planeamiento general, básicamente de Municipios de tamaño medio. (Pina, 2013).

La mayor parte de los otros 32 Municipios, según se aprecia en la tabla de las figuras 3.2 y 3.3, no disponen de aprobación definitiva, ni por tanto de planos definitivos y



texto Refundido definitivamente aprobado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, estando pendientes de subsanación de deficiencias, reparos u observaciones. Por tanto, se aprecian las bondades de la Normas Subsidiarias Municipales y se detecta la problemática que plantean los Planes Generales Municipales.



**Figura 3.4: Plan Estratégico Ciudad de Bilbao**

**Fuente: Ayuntamiento de Bilbao**

PLANIFICACIÓN TRADICIONAL FRENTE A PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

PLAN GENERAL	PLAN ESTRATÉGICO
Planificación tradicional	Planificación estratégica
Predominio del producto	Predominio del proceso
Sectorial y/o territorial	Integrada y coordinada
Normativa y vinculante	Indicativa y flexible
Orientada a la oferta urbana	Orientada a la demanda urbana
Sujeción a los límites del municipio	Superación de los límites del municipio
Participación tardía y difusa	Participación temprana y focalizada

**FIGURA 3.5: Planificación tradicional frente a planificación estratégica**

**FUENTE: Fernández Güell, Jose Miguel "Planificación estratégicas de ciudades". 2006**



Por último y como resumen del estado de la cuestión, definido conceptualmente el Plan General, sus patologías y reseñadas las bondades de las Normas Subsidiarias, describimos someramente las diferencias de los planes generales respecto a los planes estratégicos, tomando como referencia el contenido de la figura 3.5 (Fernández, 2006):

-Predominio del proceso: el plan estratégico presta más atención al proceso que al producto.

-Enfoque integrado y coordinado: el plan estratégico integra las visiones sectoriales, la coordinación horizontal y vertical entre los diversos niveles territoriales administrativos.

-Propuestas indicativas: el plan estratégico no tiene carácter legal y coercitivo, puesto que se fundamenta en un proceso participativo y no supone imposiciones unilaterales de la administración pública.

-Orientación hacia la demanda: el plan estratégico presta especial atención a la satisfacción de necesidades de la demanda urbana, heterogénea y fragmentada.

-Superación de los límites administrativos: el plan estratégico aporta una concepción flexible y multisectorial, más allá del ámbito del término municipal.

-Participación temprana y focalizada: el plan estratégico propicia la participación antes de que se aprueben las diversas fases del planeamiento tradicional, segmentando y focalizando esta participación ciudadana, frente a otras formulas abiertas y asamblearias que diluyen el debate y la formulación “eficiente” de estrategias. (Fernández, 2006).

---

#### **4.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN SOBRE EL AMUEBLAMIENTO DE LA CASA COMÚN.**

*“Un no desdeñable síntoma de salud consiste en constatar, siempre que sea con cierta periodicidad, los terribles males que acechan a parcelas, hábitos o seres de nuestro entorno prestos a extinguirse”.* (Sanchez, 2002).

Algo así ocurre con nuestras ciudades, en Septiembre de 1965, hace cincuenta años, Kevin Lynch diseccionaba el desencanto que provocaban las aglomeraciones urbanas (Lynch, 1967):



*“¿Qué deficiencias físicas impiden que las metrópolis de hoy no sean los lugares más apropiados para la existencia humana? Quizá se reduzcan a cuatro las deficiencias o inconvenientes más destacados.*

*El primero –y el más evidente, desde luego- de esos inconvenientes es la carga de tensión perceptiva impuesta por la urbe. De modo ineludible, estamos en ella permanentemente sujetos al omnipresente ruido (tanto “visual” como acústico) y a un clima altamente desagradable, provocado, entre otros factores, por el aire contaminado. La ciudad es demasiado violenta, ruidosa y desconcertante; hasta el aire que en ella se respira resulta molesto.*

*El segundo de los inconvenientes es la carencia de identidad visual. Un medio ambiente óptimo sería aquel en que predominara la diversidad; en que cada una de las partes de la ciudad tuviera un carácter distinto y perfectamente identificable y cuyas diferencias fueran fácilmente perceptibles y en que el acto de la selección y explotación sensorial fuera tan sencillamente realizable, que tuviéramos en todo momento la sensación de andar por nuestra propia casa.*

*La tercera de las causas de la angustia que experimentamos en la ciudad de nuestros días reside en la imposibilidad de comprender su lenguaje. ... La ambigüedad, la promiscuidad, la confusión y la discontinuidad son los rasgos distintivos de nuestras ciudades: muchas de sus más importantes funciones y actividades permanecen ocultas a nuestra vista, su historia y su marco natural se nos aparecen velados y borrosos.*

*La cuarta desventaja de la ciudad es su rigidez, su falta de sinceridad y de franqueza. El ser humano necesita, para su desarrollo normal, oportunidades de entregarse a un intercambio activo con su medio ambiente; servirse de ese mismo medio para organizarlo, modificarlo e incluso destruirlo si el caso llega. ... La acción individual es la vía del desarrollo de la personalidad, mientras que la acción cooperativa conduce a la satisfacción de las relaciones interpersonales.”*



**FIGURA 4.1 Y 4.2: Obstáculos fijos y móviles, en aceras de una calle de la Ciudad de Murcia.**

**FUENTE: elaboración propia**

Actualmente, aun podemos suscribir en gran medida el análisis e incluso también parte de las soluciones que proponía Kevin Lynch: intervención selectiva sobre el carácter de los centros urbanos, potenciando lo “único y singular” de cada uno, incrementando la diversidad entre los distintos polos de atracción de la ciudad.

*“Se trataría de un aumento de la tensión visual y emocional, provocar una mayor diferencia entre potenciales”.* (Sanchez, 2002).

En Diciembre del año 2015, el Ayuntamiento de Madrid convocó un concurso de ideas sobre el diseño del mobiliario urbano de la Ciudad, para modernizar su catálogo actual de elementos incluidos en su “Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano”, en la que se detallan en fichas técnicas formato A4, la Normalización de los elementos tradicionales, que actualmente se instalan en los espacios públicos de Madrid: calles, plazas, parques, jardines, aceras,.....

Esta “familia” tradicional de elementos de mobiliario urbano, presentan claros síntomas de obsolescencia, como por ejemplo la farola fernandina y el banco de tablillas,





conocido como “banco romántico”, que presenta problemas de asiento e incorporación para las personas mayores, por su inadecuada ergonomía en cuanto a altura de asiento.

Con el concurso convocado, la Corporación Municipal del Ayuntamiento de Madrid, pretende disponer de una nueva familia de mobiliario urbano para la Ciudad, y ello, con los siguientes criterios:

- Estabilidad formal.
- Calidad constructiva.
- Simplificación y versatilidad.
- Accesibilidad universal.
- Sostenibilidad ambiental.
- Sostenibilidad económica.
- Identidad urbana.

El objetivo del Ayuntamiento es lograr a través del mobiliario urbano, una concepción contemporánea y democrática del “ESPACIO PÚBLICO”, mediante el ejercicio intelectual de crítica constructiva sobre el Amueblamiento de la Ciudad:

*“Analizar el papel que juegan los elementos de mobiliario urbano en el espacio público e intentar responder de la manera más adecuada, a todas las dimensiones de su **FUNCIÓN PÚBLICA**”.*

En el Pliego de Prescripciones Técnicas del Concurso, se define cuales deben ser los requisitos que han de cumplir los diseños que se presenten al Concurso:

1º.- Dimensión/escala operativa o funcional: proporcionar lugares de reposo en el espacio público, mediante un mobiliario urbano que ofrezca “confort” a sus usuarios.

2º.- Dimensión/escala urbana: generar orden en el espacio urbano. Capacidad del mobiliario urbano, para adaptarse a situaciones múltiples y diversas.

3º.- Dimensión/escala social: el mobiliario urbano, ha de propiciar y favorecer la cohesión social, y ser un instrumento democratizador de la Ciudad. También, deberá estar adaptado para discapacitados y para personas mayores.

4º.- Dimensión/escala técnica: Las tres características técnicas básicas del mobiliario urbano serán:

- 4.1.- Alta duración y resistencia frente a agentes meteorológicos y actos vandálicos.



4.2.- Mínimo mantenimiento, para optimizar sus costes económicos de producción, instalación, traslado y almacenamiento.

4.3.- Empleo de materiales reciclables y de largo periodo de vida.

5º.- Dimensión/escala industrial: La familia de mobiliario urbano, debe responder a la lógica de la producción industrial, tanto para su fabricación con materiales tradicionales, como con nuevos materiales más contemporáneos.

6º.- Dimensión/escala formal o expresiva: La escena urbana de la Ciudad, normalmente o soporta una sobrecarga de elementos, que provocan un impacto funcional y visual de saturación de la escena urbana, o por el contrario, y en contra de este “exceso de ruido”, se detectan “áreas de silencio”, con ausencia total o parcial de mobiliario urbano amable. Las instalaciones de mobiliario urbano adecuado, deben de dotar de identidad, serenidad y estabilidad formal a la Ciudad.

En síntesis, el Ayuntamiento de Madrid, en una primera fase, que se centra en el diseño de “bancos de asiento, descanso y relación”, cuyo objetivo básico es sustituir los actuales módulos unipersonales, comúnmente conocidos como “bancos antimendigos”, por otros bancos más socializantes/colectivos, que propicien las relaciones entre los ciudadanos, incluso según el profesor Ezquiaga, que en una unidad de banco, tengan cabida familias enteras, y ello, para que todos los ciudadanos puedan descansar, compartir, relacionarse,.....

En Murcia, ciudad donde vivimos, recientemente se ha propuesto por el Ayuntamiento la remodelación de la “EX” Ronda Norte, en origen, una ronda de circunvalación “VIARIA” de la Ciudad y actualmente, una “CALLE” con intenso tráfico.

El proyecto Municipal, propone dar continuidad viaria a la Autovía/Ronda Oeste, desde su entrada al Casco Urbano, a través de la Ronda Norte, hasta la Cárcel Antigua y la Redonda, es decir, que la propuesta Municipal pretende **“La mejora del viario para dotar a la Ronda Norte, de más capacidad de vehículos”**.(Véase la Verdad del sábado, día 06/02/2016).

Esta propuesta Municipal, va en contra de las tendencias contemporáneas de “equilibrar” y repartir democráticamente las secciones viarias que se remodelen en la ciudad, mitad para carriles viarios y mitad para espacios de paso y estancia de los





ciudadanos. Y ello, cuando no es posible las calles de coexistencia o la peatonalización del viario, que comporta a corto plazo el “rechazo” de los comerciantes y residentes, pero que a medio y largo plazo, revierte favorablemente, sobre la sostenibilidad económica del barrio, menor contaminación acústica/atmosférica, y mejora de la cohesión social.

En la Ronda Norte de Murcia, actualmente, la proporción según se aprecia en la figura 4.3, es del 82% para los coches y dos aceras para los ciudadanos del 9% de sección a cada lado.

Estamos ante una oportunidad histórica y “trascendental” en cuanto al “amueblamiento de nuestra casa común”, es decir, posibilitar que nuestra Ciudad cicatrice sus heridas de trasplantes, y hacerla más amable y familiar para los ciudadanos que la habitamos.

Durante las dos últimas décadas, el centro de la Ciudad se ha desplazado desde la Platería/Trapería/Gran Vía, hacia la Plaza de la Opinión, Ronda Norte, Avenida Primo de Rivera, La Redonda, Ronda de Levante, y ello, en virtud del modelo de ciudad previsto en el Plan Ribas, y en contraposición con la tensión/resistencia contra la ejecución de un gran centro deportivo, cines y centro comercial, construido al exterior del casco, que ha supuesto extraer/trasplantar/alejar la actividad comercial “urbana” hacia el extrarradio de la Ciudad, perjudicando al comercio tradicional y como consecuencia, ha ocasionado el decaimiento de la cohesión social y de la actividad urbana de la ciudad de Murcia.

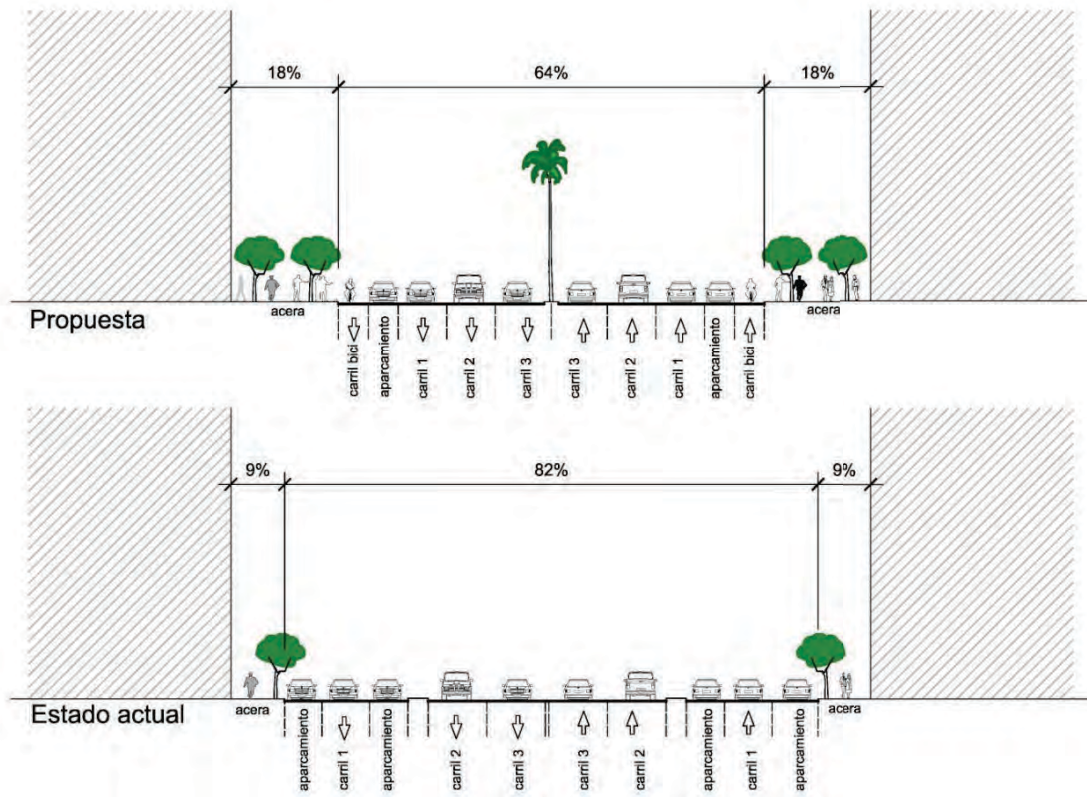
En la “prudente” propuesta de mínimos que se detalla en la FIGURA 4.3, simplemente se proyecta la ampliación de las aceras, al 18% cada una para favorecer a los ciudadanos/usuarios de la Ciudad, a costa de reducir un carril viario de cada dirección, manteniendo seis carriles viarios (tres en cada dirección, es decir, un carril más que una Autovía), proyectando dos líneas de aparcamientos y dos carriles bici, uno en cada dirección,.....posibilitando así, un eje comercial “tradicional” desde el Oeste al Este de la Ciudad de Murcia, que discurre desde la Plaza de la Opinión, por la Ronda Norte, Avenida Primo de Rivera, La Redonda, Ronda de Levante y su continuidad hacia las Atalayas y la Avenida 1º de Mayo,.....



Estado actual



Propuesta



**FIGURA 4.3: Murcia. Ronda Norte – Taller de Urbanística I -2014/2015.**

**Escuela de Arquitectura / UCAM.**

**FUENTE: Alumnos UCAM/Arquitectura, y elaboración propia.**



**FIGURAS 4.4 y 4.5: Murcia. Acera con exceso y desorden de mobiliario y elementos urbanos. Plaza de la Opinión esquina Miguel de Cervantes / frente a Escuela de Idiomas. FUENTE: elaboración propia.**

Una muestra de nuestra realidad urbana, queda plasmada en las figuras 4.4 y 4.5, acera de la Escuela de Idiomas en el inicio de la Ronda Norte, donde se aprecia el desorden de elementos y excesos en el mobiliario urbano, posiblemente ocasionado por la ausencia de un departamento municipal que coordine todas las actuaciones sobre el espacio público, al modo y manera de cómo se gestiona y se conceden las licencias urbanas en el Ayuntamiento de Barcelona.

En tanto esto no ocurra en nuestra ciudad, se seguirán produciendo situaciones como la referenciada, tanto en puntos estratégicos de estancia, como en aceras de paso de viandantes, acontecimientos que deterioran la imagen de la ciudad (Lynch, 2008) y producen sensaciones no deseadas de contaminación visual.



**FIGURAS 4.6 y 4.7: Murcia. Rincón del Pequeño Gran Inventor. Calle Umbrete, esquina calle Nueva de San Antón. Parques y jardines del Ayuntamiento de Murcia: vistas antes y después. FUENTE: elaboración propia y proyecto de Pedro Pina Ruiz.**

La Carta Encíclica “LAUDATO SI, sobre el cuidado de la casa común”, contiene profundas reflexiones globales y sectoriales sobre posibles mejoras de la calidad de vida de los ciudadanos y su participación sobre la toma de decisiones de planeamiento: “.....*Hay barrios que aunque hayan sido construidos recientemente están congestionados y desordenados sin espacios verdes suficientes. No es propio de habitantes de este planeta vivir cada vez mas inundado de cemento asfalto, vidrio y metales, privados del contacto físico con la naturaleza”.* (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 44)





**FIGURAS 4.8 y 4.9: Murcia. Rincón del Pequeño Gran Inventor. Calle Umbrete, esquina calle Nueva de San Antón. Parques y jardines del Ayuntamiento de Murcia y Replaceta del Ajedrez en Ronda Norte.**

**FUENTE: elaboración propia y proyecto de Pedro Pina Ruiz.**

También la Carta Encíclica “LAUDATO SI, sobre el cuidado de la casa común”, contiene las siguientes reflexiones globales y sectoriales sobre posibles mejoras de la calidad de vida de los ciudadanos y su participación sobre la toma de decisiones de planeamiento: “.....en una especie de contaminación mental. Al mismo tiempo tienden a remplazarse las relaciones reales con los demás, con todos los desafíos que implican, por un tipo de comunicación mediada por internet. Esto permite seleccionar o eliminar las relaciones según nuestro arbitrio, y así suele generarse un nuevo tipo de emociones artificiales, que tienen que ver más con dispositivos y pantallas que con las personas y la naturaleza.” (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 47)



**FIGURAS 4.10 y 4.11: Murcia. Replaceta del Ajedrez en Ronda Norte. Parques y jardines del Ayuntamiento de Murcia.**

**FUENTE:** elaboración propia y proyecto de Pedro Pina Ruiz.

Para concluir este apartado de análisis y conclusión, sobre amueblamiento urbano que fomenta las relaciones y cohesión social, hacemos referencia gráfica de dos espacios públicos situados en el entorno de la Ronda Norte:

- El Rincon del Pequeño Gran Inventor (C/ Umbrete , cerca de la Plaza de la Opinión)
- La Replaceta del Ajedrez (Próxima a la Plaza Díez de Revenga).

En estos dos ejemplos con “efecto demostración”, se vislumbra larga vida para la ciudad tradicional (Jacobs, 2011).



**FIGURA 4.12: Banco de asiento familiar, diseñado por D. Segundo M. Lopez Lozano - Ingeniero agrónomo y D. Pedro Pina Ruiz – Dr. Arquitecto y urbanista.**

**FUENTE:** Elaboración propia.



## 5.- CONCLUSIÓN

Posiblemente sea el momento de pararse a pensar y atender a lo “pequeño”, a la importancia del microuurbanismo en contraposición a las grandes determinaciones y ambiciones del MACROURBANISMO, ante la evidencia empírica, de que los planes generales, no solucionan los problemas del ciudadano de “a pie”, es decir, que no alcanza el nivel de detalle “estratégico”, preciso para posibilitar una ciudad amable, cómoda y limpia, mediante actuaciones y acciones “especiales”, que potencien la cohesión social de los habitantes de la Ciudad.

La Carta Encíclica “LAUDATO SI, sobre el cuidado de la casa común”, contiene profundas reflexiones globales y sectoriales sobre posibles mejoras de la calidad de vida de los ciudadanos y su participación sobre la toma de decisiones de planeamiento: “.....*Los escenarios que nos rodean influyen en nuestro modo de ver la vida, de sentir y de actuar. ....y, cuando un ambiente es desordenado, caótico, cargado de contaminación visual y acústica, el exceso de estímulos nos desafía a intentar configurar una identidad integra y feliz.*” (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 147)

“.....*No basta la búsqueda de la belleza en el diseño, porque más valioso todavía es el servicio a otra belleza: la calidad de vida de las personas, su adaptación al ambiente, el encuentro y la ayuda mutua. También por eso es tan importante que las perspectivas de los pobladores siempre completen el análisis del planeamiento urbano”* (LAUDATO SI, 2015 - Artículo 150)

En relación con el mobiliario urbano, los ciudadanos NO percibimos la ciudad como bien amueblada, al menos no con el cariño y esmero que amueblamos nuestro propio hogar: o captamos la evidente ausencia de mobiliario funcional y adecuado , o percibimos una dramática sobrecarga de elementos de la escena urbana, que nos producen un impacto visual de saturación sensorial: señales de tráfico, letreros publicitarios, quioscos, papeleras, semáforos, cámaras de seguridad, aparcabicicletas, mupis, paradas de autobús, etc, etc, etc,.....





Se trataría pues de catalogar y cartografiar el “defecto y/o exceso” de amueblamiento del estado actual de la ciudad, sugiriendo posibles alternativas para propiciar una casa común más amable, corrigiendo en positivo y/o negativo, es decir, proyectar mobiliario “amable” y eliminando el mobiliario urbano “contaminante”.

En lenguaje coloquial, la expresión “*tiene una cabeza bien amueblada*”, dicese de la persona que posee una inteligencia ordenada, y que la aplica a su vida cotidiana. Sin embargo, no es habitual definir como características básicas de nuestra “casa común”, su correcto, racional y amable amueblamiento, a pesar de que recientemente a la CIUDAD, se le asigna el atributo de “inteligente”.

Quizás sea tiempo de preocuparnos de la pequeña escala, analizar asuntos cotidianos que afectan directamente sobre nuestra “calidad de vida”, como son la contaminación visual y disfuncionalidades del mobiliario urbano de nuestra “casa común”, es decir, del correcto y funcional amueblamiento de nuestras ciudades, y todo ello mediante un “Plan especial de amueblamiento integral de la Ciudad”, que ha de ser reivindicado por los ciudadanos que habitamos la CIUDAD, y promovido por la Corporación Municipal en Pleno, y ello, contando con la activa participación de los habitantes de la casa común, con capacidad real de decisión, desde el origen del “Plan”, hasta su ejecución material y puesta en uso para servicio de la “ciudadanía”, al modo y manera de la antigua Roma, donde la Ciudad era un verdadero Estado.





## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- AA.VV. - *La ciudad es la solución*. Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia. 2008.
- AA.VV.- *Nuevo Diccionario Ilustrado de la Lengua Española*. Enciclopedia Sopena. Barcelona. 1929.
- ALEXANDER, CRISTOPHER - *Urbanismo y participación*.- Gustavo Gili. 1976.
- FERNANDEZ, JOSE MIGUEL– *Planificación estratégica de ciudades*- Editorial Reverte . 2006.
- JACOBS, JANE– *Muerte y vida de las grandes ciudades* –Editorial capitán swing libros. 2011.
- LAUDATO SI – *Carta Encíclica del Santo Padre Francisco , sobre el cuidado de la casa común*. 2015.
- LYNCH, KEVIN: *La ciudad como medio ambiente*, (de *Scientific American*, n° Septiembre de 1965). Edición española en *La Ciudad*, Alianza Editorial S.A. Madrid. 1967.
- LYNCH, KEVIN– *La imagen de la ciudad* – Gustavo Gili – Barcelona. 2008.
- PINA, PEDRO – *Estrategias de intervención sobre patologías originadas por los planes generales de ordenación urbanística: el caso de la ciudad de Murcia*. Tesis doctoral en elaboración.-UCAM- Programa Oficial de Doctorado en Urbanismo. 2013.
- ROGERS, RICHARD – *Ciudades para un pequeño planeta* –Editorial Gustavo Gili. 2008.
- SANCHEZ, FRANCISCO J. – “*Transformación de la Ciudad: cuestión de miradas*” –Articulo BARCAROLA – 2002.
- VEGARA, ALFONSO / RIVAS, JUAN LUIS - *Territorios inteligentes (nuevos horizontes del Urbanismo)* – Fundación Metrópoli – Madrid. 2004.

*Plataformas, Patios y Prismas. Experiencias urbanas de posguerra a través de la obra de Gordon Bunshaft*

*Plataformas, Patios y Prismas. Experiencias urbanas de posguerra a través de la obra de Gordon Bunshaft.*

"El lugar, por su parte, tiene una fuerte carga positiva, estable y rica; al ser discontinuo es un hecho en función de la extensión; es el fragmento en el que se habita, del que se puede marchar y al que se puede volver. Con respecto a él se ordenan los movimientos del ser. No se puede dividir un lugar en partes, pues totaliza los elementos y las relaciones que lo constituyen".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> ZUMTHOR, Paul. *La medida del mundo. Representación del espacio en la Edad Media*. Madrid; Ediciones Cátedra, 1994.

## **1. Resumen**

Me interesa especialmente, investigar la relación entre el edificio y la ciudad. Determinar los mecanismos de implantación y verificar que, independientemente de la situación en la que se encuentre, la preocupación de Bunshaft por definir la Forma Urbana de la ciudad está siempre presente en su obra. Tal y como dice el profesor Piñón: *No hay forma sin lugar*<sup>2</sup>.

Gordon Bunshaft entiende el lugar como un material más con el que trabajar. Lo incorpora al proceso de proyecto de manera que, los vínculos de relación visual que estructuran la *forma arquitectónica* de sus obras determinan a su vez, la *forma urbana* de la ciudad. La ciudad de la 2ª modernidad.

La actitud de Bunshaft, presentando su obra como parte integrante del mundo que nos rodea, manifiesta, entre otras, una actitud ecológica que en numerosas ocasiones se le ha negado a las propuestas de la arquitectura moderna.

---

<sup>2</sup> PIÑÓN, Helio: *No hay Forma sin lugar*. Prefacio a GASTÓN GUIRAO, Cristina: *Mies y el proyecto como revelación del lugar*. Barcelona, Fundación Caja de Arquitectos, 2005.

### **Abstract**

I am particularly interested in investigating the relationship between the building and the city. Determining site's mechanisms and verifying that, regardless of the situation, Bunshaft concern for defining urban form is always present in his work. As Professor Helio Piñón says: *There is no form without place.*

Gordon Bunshaft understands the place as a material with which to work. He incorporates it into the project process, so that visual links which defines the architectural form of his work, determines, at the same time, the urban form of the city. The City of Second Modernity.

Bunshaft attitude, presenting his work as part of the world around us, states, inter alia, an ecological attitude many times denied to the modern architecture proposals.

Pese a definirse como *hombre primitivo*<sup>3</sup>, poco dado a la teoría, su obra tiene mucha relación con los planteamientos teóricos y las propuestas urbanas desarrolladas en la Town Planning Associates por Jose Luis Sert y sus colaboradores. Estoy seguro de que su pertenencia, como el profesor Eric Mumford cita en sus escritos, a asociaciones como ASPA (American Society of Planners and Architects) determinaron de forma significativa su actitud, respecto de cuestiones vinculadas a la labor del arquitecto urbanista.

- La defensa de una Cultura Cívica, como resultado de la relación directa de los miembros de la comunidad.
- El establecimiento de un marco urbano favorable, vinculado a la estructura política, social y económica de cada ciudad, como catalizador del intercambio de ideas de forma libre y democrática.
- La propuesta de espacios cualificados, protegidos del ruido y el humo del tráfico, configurados por elementos agradables en los que colabora con artistas plásticos, como Isamu Noguchi, Henry Moore, Jean Dubuffet, etc.
- La disposición del paisaje como elemento predominante y su voluntad de poner en valor el entorno más cercano.
- La utilización de esquemas compositivos sencillos, mediante la disposición de plataformas, perforadas por patios y coronadas por prismas, que animan los espacios de vida colectiva.

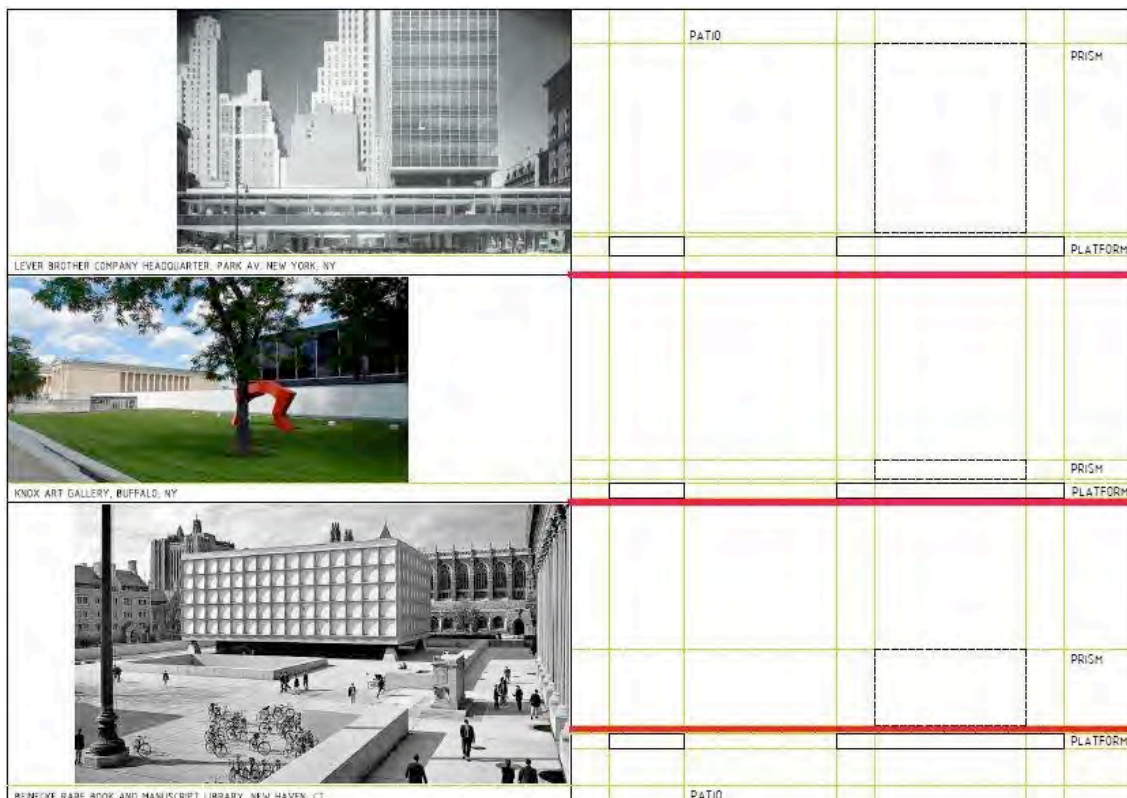
Tres situaciones urbanas diferentes me permiten elegir tres de sus obras más representativas, sobre las que llevar a cabo un estudio más concreto:

---

<sup>3</sup> BLUM, Betty J.: *Oral History of Gordon Bunshaft*. Chicago, The Art Institute of Chicago, 2000. Pág. 35

- La trama densa, continua y homogénea de la ciudad de Nueva York, acoge el edificio para la Lever Brother Company.
- Con menor densidad, pero en un contexto con más referencias urbanas y de carácter representativo, construye la Biblioteca de Libros Raros y Manuscritos Beinecke.
- En un entorno casi suburbano, de la ciudad de Buffalo, N.Y., construye la ampliación de la Galería de Arte Albright.

Tres elementos principales, -Plataformas, Patios y Prismas-, se disponen de distinta forma entre sí y respecto del suelo. Establecen relaciones de equilibrio que determinan la *forma urbana* a partir de la *forma arquitectónica* y viceversa.



1. Esquema gráfico. L.S. Carrillo

La relación visual entre interior y exterior, modulada mediante efectos de escala, jerarquías y geometrías, profundiza en la condición urbana de las propuestas. La construcción, con una selección exquisita de materiales, del mismo modo que sucede en la Arquitectura Gótica que tanto le impresionó en su primer viaje a Europa, refuerza y da continuidad a esta relación.

El patio introduce la diagonal en sus edificios, permitiendo una nueva relación con la trama urbana y con las distintas partes que configuran el propio edificio.

Las arquitecturas de Bunshaft son generosas, con los usuarios a los que se destinan, ya que les permiten trabajar en condiciones óptimas de confort, pero sobre todo con la ciudad y la trama en la que se insertan. Los edificios no se entienden como objeto autónomo, en cuanto que obligan a pensar la ciudad estableciendo vínculos y contactos que hacen difícil pensar en la autonomía del objeto aislado.

La investigación pretende confirmar la importancia de la aportación de la obra de Bunshaft a la ciudad contemporánea. Tomar conciencia de que *forma arquitectónica* y *forma urbana* configuran una obra plena, cuando estas condiciones confluyen en un significado común, generando espacios que permanecerán en la memoria colectiva de la ciudad y de sus habitantes para siempre.

## **2. Marco teórico y conceptual**

Las principales figuras de la modernidad no dirigirán su mirada hacia la planificación urbana, de una forma colectiva, hasta bien avanzado el siglo XX. Será en el III CIAM, desarrollado en Moscú en noviembre de 1930, centrándose el debate en la cuestión de la vivienda en



altura versus la vivienda de baja altura<sup>4</sup>. Poco después, en las reuniones preparativas del CIAM IV y con el grupo de holandeses encabezado por Van Eesteren ya formando parte del CIRPAC, se inició el debate sobre la Ciudad Funcional, que serviría de base para las propuestas de posguerra.

Estados Unidos se convirtió a partir de los años 30 del siglo XX en receptor de la mayor parte de los miembros de los CIAM, que huyendo de los conflictos bélicos acaecidos en Europa encontraron allí un espacio apropiado y un contexto idóneo para desarrollar su trabajo.

En 1944 Paul Zucker organiza en Nueva York un congreso con el título "New Architecture and City Planning". Jose Luis Sert participa con una conferencia llamada "The Human Scale in The City Planning", en la que plantea la necesidad de planificar la ciudad desde la escala humana. Sert recurre a la ciudad medieval como referencia y a un texto sobre la ciudad escrito por Eliel Saarinen en 1943, llamado "The City, its Growth, its Decay, its Future", en el que describe la ciudad como un organismo vivo, y que permite a Sert introducir en su discurso el término "corazón de la ciudad" y proponer la transformación de la forma real inorgánica de las ciudades en un cuerpo orgánico y vivo. Sert propone la división de las ciudades y suburbios en unidades bien definidas y planificadas, unidades de tamaño reducido dentro de la ciudad que funcionen autónomamente y que sugieran a sus habitantes que viven en otra escala<sup>5</sup>. La *Unidad vecinal* será la figura elemental. Con un programa mínimo que incluye una escuela elemental, guardería, campo de juegos, iglesia, tiendas, biblioteca y clínica, se agrupará con otras formando las *Sub-ciudades ó Townships*. Estas deberían abarcar unas siete *Unidades vecinales* y

---

<sup>4</sup> MUMFORD, Eric. *El discurso del CIAM sobre el urbanismo 1928-1960*. Bitácora Urbano Territorial n° 11. Bogotá 2007. Pág. 96-115

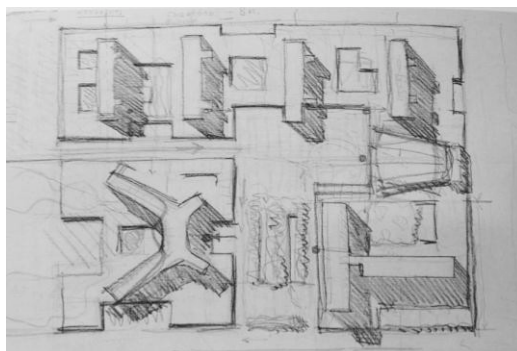
<sup>5</sup> ROVIRA, Josep M. (Ed.). *Sert 1928-1979 Medio Siglo de Arquitectura. Obra completa*. Barcelona. Fundación Joan Miró. 2005. Pág. 150 y sig.

disponer de escuela secundaria, centro cívico, auditorio, club, museo, sala de conciertos, teatro cerrado y al aire libre, piscina, supermercado y edificios administrativos. Estas, a su vez, se agruparían en entidades de mayor tamaño con un centro único donde se situarían los principales espacios urbanos y las edificaciones más representativas, la *Ciudad*.

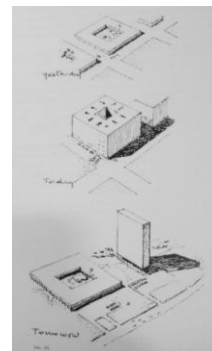
Sert y sus socios de la Town Planning Associates (TPA) ponen en práctica sus teorías en las propuestas que realizan para diversas ciudades en Sudamérica. La *Cidade dos Motores*, de 1943 en Brasil, *Chimbote*, 1946 y Lima, 1947 en Perú son algunos de los ejemplos más significativos.

Se propone una separación radical del peatón y del coche y se plantean grandes plataformas, consideradas más apropiadas para el desarrollo de los edificios residenciales, pequeños comercios y programas culturales sobre las que se disponen edificios prismáticos en los que se resuelven las infraestructuras administrativas, hoteleras, etc. Sert confía al patio la capacidad de articular las relaciones entre los distintos elementos. Plazas y recorridos porticados, como en la ciudad compacta mediterránea, propician un adecuado desarrollo de la actividad social y colectiva.

Pocos años después, en 1951, Sert abordará con más precisión esta cuestión, en la conferencia inaugural del CIAM VIII, titulada *Centres of community life* y en referencia a los centros de vida comunitaria dirá: "...hay que precisar las condiciones imprescindibles para que esté vivo: separación entre circulación peatonal y rodada, vegetación abundante, comercio controlado, sin abusos especulativos y con diseño sometido a las necesidades generales, espacios a cubierto del sol y la lluvia, lugares porticados y patios, edificios altos y bajos en hábil y armónica combinación".



1



2

En el mismo foro Sigfried Giedion introduce el discurso sobre la necesidad de una nueva monumentalidad, a partir del manifiesto *Nueve puntos sobre la monumentalidad*, elaborado un año antes, junto con Fernand Légerd y Jose Luis Sert. El manifiesto destaca entre las necesidades, que desde la Antigüedad ha tenido la sociedad, la de la representación de unos ideales como mecanismo de definición de la conciencia colectiva<sup>6</sup>. En el punto siete del manifiesto afirman la necesidad de que la arquitectura represente la vida social y colectiva y no sea únicamente una solución funcional, y para ello consideran esencial que se establezca una estrecha colaboración entre el urbanista, el arquitecto, el pintor, el escultor y el paisajista<sup>7</sup>.

En un primer intento de organizar y dirigir los esfuerzos investigadores de los arquitectos modernos en Estados Unidos se constituye la American Society of Planners and Architects (ASPA). Joseph Hudnut, Decano de la Escuela de Diseño de la Universidad de Harvard lidera este grupo, que en sus siglas manifiesta la importancia que se le atribuye a la planificación urbana, vinculada de forma inequívoca a la propuesta arquitectónica. Como integrantes de dicho grupo estarán desde su constitución en 1943, entre otros: Serge Chermayeff, Marcel Breuer, Mary Cooke, Vernon DeMars, Harwell Hamilton Harris, Carl Koch, Jr., Eero

<sup>6</sup> VAL FIEL, Mónica. *El 'símbolo' frente a la 'forma': la influencia del arte en la arquitectura tras el movimiento moderno*. **dearq** 12. Julio de 2013. ISSN 2011-3188

<sup>7</sup> COSTA, Xavier; GUIDO, Hartray (Ed.). *Sert, arquitecto en Nueva York*. Barcelona. MACBA\_ACTAR. 1997. Pág. 15; ISBN 84-89698-30-9

Saarinen, Jose Luis Sert, Oscar Stonorov, Hugh Stubbins, Jr., Louis Kahn, Walter Gropius, Wallace K. Harrison, George Howe, Gordon Bunshaft, etc.

En la carta que Hudnut escribió solicitando la incorporación al grupo se dirigía en los siguientes términos: "Architecture is a social art, inseparable, except in rare instances, from the collective life, the smallest unit of which is the family, the largest unit the city" <sup>8</sup>.

Apreciamos en esta declaración criterios comunes a los planteamientos de Sert y Giedion expuestos en los párrafos anteriores, en cuanto a la necesidad de establecer un nuevo modelo en el que arquitectura y planeamiento compartan un significado común y definan la forma de la ciudad, *forma urbana*, y la de sus edificios, *forma arquitectónica*, estableciendo vínculos y relaciones que posibiliten el adecuado desarrollo de la vida social y colectiva de sus habitantes.

En 1937 se funda en Chicago la empresa Skidmore, Owings & Merrill (SOM). Sus encargos y, por consiguiente, sus empleados crecen de manera exponencial amparados en las buenas relaciones con la administración y con instituciones privadas. Al poco tiempo se incorpora a la oficina de Nueva York Gordon Bunshaft, como arquitecto diseñador. Bunshaft se había formado en el MIT y había recibido una beca que, al finalizar sus estudios, le llevó a viajar por Europa durante casi dos años, entre 1935 y 1937. En este primer viaje entró en contacto con la arquitectura moderna de inicios del siglo XX. La fábrica Van Nelle en Rotterdam, el Pabellón Suizo de la Ciudad Universitaria y la sede del

---

<sup>8</sup> SHANKEN, Andrew M. *Between brotherhood and bureaucracy: Joseph Hudnut, Louis I. Kahn and the American Society of Planners and Architects*. **Planning Perspectives** 20. Abril de 2005. Pág. 147-175

(La Arquitectura es un arte social, inseparable, excepto en raras ocasiones de la vida colectiva, en la cual la familia es la unidad más pequeña y la ciudad la unidad más grande). T.P.

Ejército de Salvación en París, etc. Pero sobre todo, le entusiasmó su experiencia con la arquitectura gótica y románica. La sencillez, espacial y estructural y la durabilidad, debido a la utilización de un único material, la piedra, fue uno de los aspectos que más llamó su atención<sup>9</sup>.

Se consideraba un hombre primitivo como ya se ha citado anteriormente, alejado de posturas que se adentrasen en el campo teórico y que no tuviesen como principal objetivo la acción. "I like my architecture to speak for me" le dijo le dijo a Betty J. Blum en la entrevista que esta le hizo, tras recibir el premio Pritzker en 1988.

El gran desarrollo que tuvo lugar en los años de posguerra, en los que la industria bélica se transformó rápidamente en economía productiva y doméstica, permitió a la firma SOM llevar a cabo un gran número de edificios corporativos, dentro y fuera de Estados Unidos. Edificios muchas veces en entornos suburbanos o rurales en las inmediaciones de las grandes áreas metropolitanas, que acompañaban la huída de las clases medias hacia las urbanizaciones<sup>10</sup>.

Bunshaft y sus colaboradores dedicaron mucho tiempo a analizar las cuestiones del programa. Para él resultaba esencial dar una respuesta adecuada a las necesidades del cliente, normalmente grandes corporaciones, organizadas con criterios de máxima productividad y que requerían de un planteamiento eficiente a todos los niveles. Algunos estudios recientes, ponen de manifiesto el carácter tectónico de su arquitectura, evidenciando el interés por

---

<sup>9</sup> BLUM, Betty J.: *Oral History of Gordon Bunshaft*. Chicago, The Art Institute of Chicago, 2000. Pág. 35

<sup>10</sup> BOSCH, Aurora. *Historia de los Estados Unidos 1776-1945*. Ed. Crítica, 2005. Barcelona. Pág. 247

("Las clases acomodadas se desplazan por primera vez a las urbanizaciones residenciales, dónde buscaron crear un paisaje ideal que combinara la comodidad urbana con una cuidadosa selección de distracciones rurales")

la concreción material del hecho arquitectónico<sup>11</sup>. En otros casos, el análisis de sus obras y de las de otros arquitectos coetáneos sirve como pretexto para abordar el estudio del concepto de escala y su valor instrumental dentro del proceso generador del proyecto<sup>12</sup>.

La obra de Gordon Bunshaft, propone un pragmatismo tan radical a todos los niveles que en una primera lectura podríamos calificar de excesivo. Es, al analizar su obra en profundidad, cuando uno entiende que dicha actitud queda lejos de la simplificación funcionalista con la que muchas veces se le ha criticado.

La respuesta al lugar, a las necesidades planteadas en el programa, el espacio propuesto, la imagen y la materialidad se integran en un todo capaz de determinar el elemento arquitectónico y, a la vez, definir la forma urbana con propuestas muy próximas a las que se discutían en los foros anteriormente mencionados. El profesor Eric Mumford incluye a Gordon Bunshaft entre los integrantes de la ASPA<sup>13</sup>, y fue probablemente aquí dónde hizo suyos los mecanismos y estrategias de implantación urbana que posteriormente desarrolló a lo largo de su carrera profesional.

Este interés por la relación entre el edificio y el lugar, presente en los trabajos dirigidos por Bunshaft, se hizo extensivo a los que la firma (SOM) desarrollaba desde las oficinas de Chicago y Los Ángeles. Bruce Graham, director de la oficina de Chicago lo pone de manifiesto al referirse a un trabajo para la corporación Brunswick:

---

<sup>11</sup> SICA PALERMO, Nicolás: *Forma y Tectonicidad: Estructura y prefabricación en la obra de Gordon Bunshaft*. Tesina Fin de Master. (Tutora: Cristina Gastón Guirao). Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, 2008. Inédito

<sup>12</sup> SUAREZ MANSILLA, Luis: *Estrategias y efectos de Escala. Un desafío moderno 1943-1966*. Tesis Doctoral (Director: Miguel A. Alonso del Val). Pamplona. Universidad de Navarra, 2010. Inédito

<sup>13</sup> MUMFORD, Eric. *El discurso del CIAM sobre el urbanismo 1928-1960*. Bitácora Urbano Territorial n° 11. Bogotá 2007. Pág. 96-115

"We started working on it, and Myron started working on Brunswick by that time with me. I had one problem with it, which was how to enter it. The idea of lifting it off the ground was from Gordon Bunshaft"<sup>14</sup>

Otro aspecto muy importante en la obra de Bunsahft fue su colaboración con artistas plásticos. Se trataba de integrar la obra pictórica ó escultórica en la arquitectónica, del modo que Giedion, Sert y Léger proponían en su manifiesto para la nueva monumentalidad. Gordon Bunsahft era un gran coleccionista de arte, junto con su mujer Nina, completó una interesante colección. Probablemente su trabajo le permitió contactar con los artistas más importantes del momento, del mismo modo que su interés por el arte le llevaría a proponer la colaboración con ellos. Escultores como Isamu Noguchi, Jean Dubuffet, Henry Moore, Giacometti, etc., trabajaron conjuntamente con él. Sus arquitecturas reservaban espacios específicos para integrar las creaciones de estos. Interiores, pero sobre todo exteriores. El patio se convierte así en uno de los espacios más importantes en la obra de Bunshaft. Un elemento que equipa mediante el trabajo de los artistas, en el que le gusta intervenir<sup>15</sup>. El patio le permite articular la relación entre los distintos elementos que aparecen de forma recurrente en su obra: plataformas y prismas.

La plataforma tal y como define Utzon<sup>16</sup> es un elemento arquitectónico fascinante. Enterrada, apoyada sobre el

---

<sup>14</sup> BLUM, Betty J.: *Oral History of Bruce Graham*. Chicago, The Art Institute of Chicago, 1998. Pág. 90

(Empezamos a trabajar y Myron comenzó a trabajar por aquel tiempo conmigo en el proyecto Brunswick. Tuve un problema. No sabía cómo entrar. La idea de elevarlo del suelo fue de Gordon Bunshaft) T.A.

<sup>15</sup> Ibidem. BLUM, Betty J.: *Oral History of Bruce Graham*. Pág. 115

(B. Graham hace referencia a que el artista Tony Smith no quiso trabajar en un proyecto con Bunshaft porque este último quería controlar todo, casi hasta diseñar el mismo las esculturas)

<sup>16</sup> PUENTE, Moisés (Ed.): *Jorn Utzon. Conversaciones y otros escritos*. Barcelona. GG, 2010, pág. 11.

terreno o elevada. Estereotómica, masiva, pétrea, pesante<sup>17</sup> en ocasiones, y retando la leyes de la gravedad en otras, permite a Bunsahft determinar la relación con el contexto en el que se sitúa.



3



4

Una vez resuelto el contacto con el terreno mediante la disposición de la plataforma y delimitado con claridad el plano horizontal Bunshaft trabaja la disposición del prisma. Se establecen entonces, relaciones de carácter visual, (ritmo, proporción, escala, equilibrio, etc.), que determinan, en última instancia, la singularidad de la obra como objeto autónomo y a la vez, su participación en un conjunto pleno que constituye la forma urbana propuesta por las arquitecturas de Bunshaft.



5



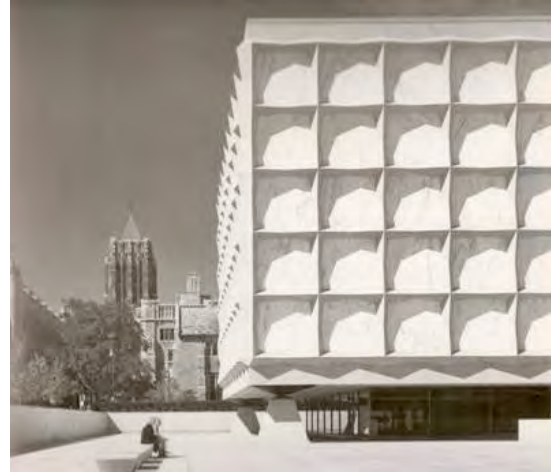
6

<sup>17</sup> CAMPO BAEZA, Alberto: *El establecimiento de la arquitectura. La construcción del plano horizontal: el podio y la plataforma*, en CAMPO BAEZA, Alberto (Comp.) *Aprendiendo a pensar*. Buenos Aires. Nobuko, 2008, págs. 12-23





7



8

### **3. Epílogo**

La investigación permite confirmar la importancia de la aportación de la obra de Bunshaft a la ciudad contemporánea. Tomar conciencia de que *forma arquitectónica* y *forma urbana* configuran una obra plena, cuando estas condiciones confluyen en un significado común, generando espacios que permanecerán en la memoria colectiva de la ciudad y de sus habitantes para siempre.

La actitud de Bunshaft, presentando su obra como parte integrante del mundo que nos rodea, manifiesta, entre otras, una actitud ecológica que en numerosas ocasiones se le ha negado a las propuestas de la arquitectura moderna.

## 4. Bibliografía y referencias

### GENERAL

- AMBROSINI, Pablo y otros: Materiales de Proyecto 2. Barcelona, Helio Piñón Ed., 2005.
- BANHAM, Reyner: Teoría y diseño en la Primera Era de la Máquina. Colección Paidós Estética nº4. Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, 1985.
- BANHAM, Reyner: The New Brutalism. Ethic or Aesthetic. Londres, Architectural Press, 1966.
- BEEK, Johan van de: Aldo van Eyck. Projekten 1948-1961. Groningen, Akademie van Bouwkunst. 1985.
- BEEK, Johan van de: Aldo van Eyck. Projekten 1961-1976. Groningen, Akademie van Bouwkunst. 1983.
- BENEVOLO, Leonardo: Historia de la arquitectura moderna. Barcelona, Gustavo Gili, 2002.
- BOSCH, Aurora. Historia de los Estados Unidos 1776-1945. Barcelona, 2005. Ed. Crítica.
- CAMPO BAEZA, Alberto: La idea construida. Madrid. Ed.C.O.A.M., 1998.
- CAPITEL, Antón: Las formas ilusorias en la Arquitectura Moderna: Un ensayo sobre la inspiración. Madrid. Tanais Arquitectura, 2004.
- COLLINS, Peter: Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950). Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1998
- CURTIS, William J.R.: La arquitectura moderna desde 1900. Londres, Phaidon Press Limited, 2006.
- ECO, Umberto: Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Biblioteca de Educación, Herramientas Universitarias 7, Barcelona, Editorial Gedisa, 2006
- FRAMPTON, Kenneth: Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura de los siglos XIX y XX. Madrid. Ediciones Akal, 1999.
- GARCÍA DEL MONTE, José María. La ciudad es de todos. Paulo Mendes da Rocha. Barcelona, Fundación Caja de Arquitectos. 2011
- GIEDIION, Sigfried: Espacio, Tiempo y Arquitectura. Madrid, Dossat, 1982
- JENKS, Charles: Movimientos modernos en arquitectura. Madrid, Herman Blume, 1983.
- KOOLHAAS, Rem: Delirio de Nueva York. Un manifiesto retroactivo para Manhattan. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A., 2007
- KOOLHAAS, Rem: Sendas oníricas de Singapur. Retrato de una metrópolis potemkin ... o treinta años de tabla rasa. Barcelona. Gustavo Gili, 2010.
- KULTERMANN, Udo: Nueva Arquitectura Mundial desde 1958. Barcelona, Gustavo Gili, 1965.
- KULTERMANN, Udo: Architecture in the seventies. London. The Architectural Press, 1980.
- LE CORBUSIER: Hacia Una Arquitectura. Barcelona. Poseidón, 1977.
- MARTINEZ ARROYO, Carmen y PEMJEAM, Rodrigo: Alejandro de la Sota. Cuatro agrupaciones de vivienda. Toledo. Demarcación de Toledo COACM, 2006.
- PIÑÓN, Helio: Teoría del proyecto. Barcelona. Ediciones UPC, 2006- PIÑÓN, Helio: Curso básico de proyectos. Barcelona. Edicions UPC, 1998. STRAUVEN, Francis. Aldo van Eyck's Orphanage. Amsterdam, NAI Publisher. 1997.
- SORIANO, Federico: sin\_tesis. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A., 2004.
- TAFURI, Manfredo y Dal CO, Francesco: Modern Architecture. Nueva York. Abrams, 1979.
- ZEVI, Bruno: Saber ver la arquitectura. Barcelona, Poseidón, 1991.

### ESPECÍFICA.

- ADAMS, Nicholas: Skidmore, Owings & Merrill. Milán. Electa, 2007.
- BLUM, Betty J.: Oral History of Gordon Bunshaft. Chicago, The Art Institute Of Chicago, 2000.
- BLUM, Betty J.: Oral History of Natalie de Blois. Chicago, The Art Institute Of Chicago, 2004.
- BLUM, Betty J.: Oral History of Bruce John Graham. Chicago, The Art Institute Of Chicago, 1998.
- BOHIGAS, Oriol: Contra la incontinencia urbana. Reconsideración moral de la arquitectura y la ciudad. Barcelona, Electa, 2004.

- BORJA, Jordi y MUXI, Zaida: El espacio público. Ciudad y ciudadanía. Barcelona, Electa, 2003.
- CAMPO BAEZA, Alberto: *El establecimiento de la arquitectura. La construcción del plano horizontal: el podio y la plataforma*, en CAMPO BAEZA, Alberto (Comp.) *Aprendiendo a pensar*. Buenos Aires. Nobuko, 2008
- CAPITEL, Antón: La arquitectura del patio. Barcelona. Gustavo Gili, 2005.
- CHUECA, Fernando: Breve historia del urbanismo. Madrid, Alianza Editorial, 1993.
- DANZ, Ernst: La arquitectura de Skidmore, Owings and Merrill. Barcelona. Gustavo Gili, 1975.
- DELGADO, Manuel: Memoria y lugar. El espacio público como crisis de significado. Valencia, Ediciones generales de la construcción, 2001.
- DREXLER, Arthur y MENGES, Axel. *Architctur von Skidmore, Owings & Merril, 1963-1973*. Stuttgart, Verlag Gerd Hatje, 1974.
- GASTÓN GUIRAO, Cristina: Mies: El proyecto como revelación del lugar. Barcelona. Fundación Caja de Arquitectos, 2005.
- HABRAKEN, Nikolaas John: *Palladio's Children*. Nueva York. Taylor & Francis, 2005.
- HEYER, Paul: *Architect on Architecture: New direction in America*. Van Nostrand Reinhold, 1993.
- KRINSKY, Carol Herselle: *Gordon Bunshaft of Skidmore, Owings and Merrill*. New York, Architectural History Foundation and the Massachusetts Institute of Technology. 1988.
- LLOVET I RIBEIRO, Xavier: *Hilberseimer y Mies. La metrópoli como ciudad jardín*. Barcelona. Fundación Caja de Arquitectos, 2008.
- OLIVA I CASAS, Josep: *La confusión del urbanismo. Ciudad pública versus ciudad doméstica*. Madrid, Cie Inversiones editoriales Dossat 2000, 2005.
- PIÑÓN, Helio: *La Forma y la mirada*. Buenos Aires. Ed. Nobuko, 2005.
- ROWE, Colin y KOETTER, Fred: *Ciudad Collage*. Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1985.
- STRAUVEN, Francis. Aldo van Eyck. *The shape of relativity*. Amsterdam, Architectura & Natura Press. 1998.
- SOLA-MORALES, Manuel: *De cosas urbanas*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.L., 2008.
- LE CORBUSIER: *La ciudad del futuro*. Biblioteca de Planeamiento y Vivienda, 6. Buenos Aires, Ediciones Infinito, 1962.
- UTZON, Jorn: *Plataformas y mesetas: Ideas de un arquitectos danés*, 1962. En, PUENTE, Moisés (Ed.): *Jorn Utzon. Conversaciones y otros escritos*. Barcelona. Gustavo Gili, 2010.
- WOODWARD, Christopher: *Skidmore, Owings & Merrill*. London. Thames and Hudson, 1970.

#### **OTROS DOCUMENTOS Y FUENTES**

- DÍAZ GUERRERO, Ruth Marcela: *El espacio público como escenario cinematográfico. La Arquitectura como obscenidad*. Tesis Doctoral (Director: Josep Muntañola i Thornberg). Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, 2001.
- LAHUERTA, Juan José y otros (Coord.): *La arquitectura norteamericana, motor y espejo de la arquitectura española en el arranque de la modernidad (1940-1965)*. Actas del Congreso Internacional. Pamplona. Universidad de Navarra, 2006.
- SICA PALERMO, Nicolás: *Forma y Tectonicidad: Estructura y prefabricación en la obra de Gordon Bunshaft. Tesina Fin de Master*. (Tutora: Cristina Gastón Guirao). Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, 2008. Inédito.
- SUAREZ MANSILLA, Luis: *Estrategias y efectos de Escala. Un desafío moderno 1943-1966*. Tesis Doctoral (Director: Miguel A. Alonso del Val). Pamplona. Universidad de Navarra, 2010. Inédito.
- WHITING, Sara: *The Jungle in the clearing: Space, Form and Democracy in America 1940-1949*. Tesis Doctoral (Director: Standford Anderson). Massachusetts Institute of Technology, 2001.

Archives of American Art, Smithsonian ([www.aaa.si.edu](http://www.aaa.si.edu))

Gordon Bunshaft. *Architectural Drawings and Papers*. Avery Architectural & Fine Arts Library. Department of Drawings & Archives. Universidad de Columbia.

*Plataformas, Patios y Prismas. Experiencias urbanas de posguerra a través de la obra de Gordon Bunshaft*

<http://www.columbia.edu/cu/lweb/img/assets/8897/bunshaft.pdf>

**CRÉDITOS IMÁGENES**

1-2\_Jose Luis Sert. Propuestas para Lima (Perú). Fotografías Procedencia: COSTA, Xavier; GUIDO, Hartray (Ed.). *Sert, arquitecto en Nueva York*. Barcelona. MACBA\_ACTAR. 1997. Pág. 15; ISBN 84-89698-30-9

3-4\_Gordon Bunshaft. Albright Knox Art Gallery. Buffalo. NY. Fotografías Procedencia: DREXLER, Arthur y MENGES, Axel. *Architctur von Skidmore, Owings & Merril, 1963-1973*. Stuttgart, Verlag Gerd Hatje, 1974. Pág. 182 y sig

5\_Gordon Bunshaft. Lever House building. Nueva York. Fotografías. Procedencia: Sergio Carrillo

6\_Gordon Bunshaft. Lever House building. Nueva York. Fotografía. Procedencia: KRINSKY, Carol Herselle: Pág. 40 y sig

7-8\_Gordon Bunshaft. Beinecke Rare Book Library. New Haven. Fotografías. Procedencia: KRINSKY, Carol Herselle: Ib. Pág. 191 y sig



## COMUNICACIONES

### ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA

#### 1. Medio Ambiente y Economía de la Empresa



# **¿Qué relevancia tienen las asignaturas relacionadas con Ética, Medio ambiente y RSC en los Grados en ADE de las universidades españolas?**

**Alejandro Ros Gálvez\*, Raúl Baños Navarro**

**Universidad Católica de Murcia**

**[agalvez, rbanos}@ucam.edu](mailto:{agalvez, rbanos}@ucam.edu)**

## **Resumen**

La conservación del medio ambiente es una tarea de todos los agentes de la sociedad. Para promover los valores de respeto y conservación del medio ambiente es necesario llevar a cabo una serie de acciones y políticas, que incluyan también al ámbito educativo. La práctica totalidad de las universidades públicas y privadas en España incluyen el Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) dentro de su oferta académica. Sin embargo, las asignaturas incluidas en cada titulación pueden variar de forma significativa. Además de las asignaturas relacionadas con Dirección Estratégica, Contabilidad, Finanzas, Economía, o Marketing, existen otras materias que están relacionadas con la sostenibilidad, la protección del medio ambiente, u aspectos éticos. De hecho, uno de los grandes retos de la sociedad actual radica en mejorar las condiciones de vida, para lo cual resulta necesario concienciar a la sociedad sobre la importancia del cuidado medioambiental, la responsabilidad social corporativa y la ética. En este sentido, las empresas juegan un papel fundamental a la hora de contribuir al mantenimiento del entorno que les rodea. El objetivo de este trabajo es analizar la presencia de asignaturas relacionadas con el medio ambiente, la ética y la responsabilidad social corporativa en los Grados en ADE, dada la importancia de que sus egresados cuenten con conocimientos en esta área previos al desarrollo de la actividad empresarial. Los resultados indican que el 26% de las universidades públicas y el 70% de las privadas incluyen en sus planes de estudios asignaturas sobre esta temática.

## **How relevant are the subjects related to Ethics, Environment and CSR in BBA Degrees of Spanish universities?**

### **Abstract**

The environmental conservation is a task for all agents in society. To promote the values of respect and preservation of the environment is necessary to carry out a series of actions and policies, which also include education. Almost all public and private universities in Spain include the Bachelor in Business Administration and Management (ADE) in their academic offerings. However, each degree can include different subjects. In addition to subjects related to Strategic Management, Accounting, Finance, Economics or Marketing, there are other subjects that are related to sustainability, environmental protection, and other ethic issues. In fact, one of the great challenges of today's society is to improve living conditions. With this aim, it is necessary to raise public awareness about the importance of environmental protection, corporate social responsibility and ethics. In this sense, the companies play a vital role in contributing to the maintenance of the environment around them. Given the importance of graduates have knowledge about these topics, the aim of this paper is to analyze the presence of subjects related to ethics, corporate social responsibility and environment issues in these degrees. The results indicate that 26% of public universities and 70% of private ones include these subjects in their study plans.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La degradación del medio ambiente, y en particular de determinados ecosistemas es un hecho contrastado. Durante los últimos años, hemos asistido a un amplio debate en diferentes sectores sociales, políticos y económicos sobre esta temática, y en especial sobre el llamado cambio climático, asociado a un calentamiento global del Planeta. Sobre este tema, existe cierta divergencia de opiniones con respecto a si dicho cambio climático viene motivado o no por la acción del hombre. Los partidarios de esta teoría consideran que sólo la mano del hombre ha podido provocar cambios visibles en el medio ambiente en tan sólo algunas décadas, incluyendo un incremento de la temperatura media global, un retroceso de

glaciares y placas de hielo en el Polo Norte, etc. Por el contrario, los detractores de esta teoría consideran que dichos cambios pueden tener un componente cíclico, como lo demostraría el hecho de que se hayan registrado glaciaciones en épocas pre-industriales, y que las temperaturas de nuestro Planeta oscilen en función de la actividad solar en diferentes periodos. Tal y como señalan algunos autores (Suárez y col., 2007), antropocentrismo y ecocentrismo constituyen las dos visiones fundamentales sobre los que se basan las actitudes ambientales y las valoraciones sobre el medio natural.

Sea como fuere, resulta irrefutable que la acción humana tiene efectos en el medio ambiente. Ríos y mares contaminados por residuos, ciudades con altos niveles de polución, amplias zonas deforestadas, modificaciones en el curso natural de los ríos, extinción de animales por la presión de la caza y pesca, son sólo algunos ejemplos de la influencia antropogénica en los efectos observados en el clima y en el ecosistema. Como hemos comentado previamente, la acción del hombre no se ciñe únicamente a la era industrial reciente, sino que pudo tener graves repercusiones en otras épocas preindustriales (Fernández y col., 2011) con motivo de la reconversión del uso del suelo para llevar a cabo actividades agrícolas, lo cual habitualmente implicaba deforestar grandes extensiones de terreno arbolado.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente trabajo ofrecemos una reflexión sobre cómo las medidas en defensa del medio ambiente deben extenderse a todos los ámbitos socio-económicos. En concreto, además de continuar fomentando campañas de comunicación para la concienciación haciendo uso de diferentes medios de difusión (Sáez, 2005; Estupiñán y col., 2011), consideramos que es primordial trabajar profundamente en el ámbito educativo, en línea con lo indicado por otros autores (Gutiérrez, 1995). Este razonamiento se basa en que la educación es la base sobre la que se asientan las convicciones éticas de los más jóvenes, que indudablemente repercutirán en sus acciones futuras. En concreto, consideramos importante que los estudiantes cursen asignaturas relacionadas, directa o indirectamente, con el respeto al entorno, lo que incluye a otros individuos y, también, a la protección del medio ambiente. Con esta idea de fondo, analizamos la existencia de asignaturas relacionadas con el medio ambiente, así como



aspectos éticos, en Grados de Administración y Dirección de Empresas en universidades españolas. El interés del estudio radica en el hecho de que la mayoría de los egresados de estas titulaciones serán empresarios o asalariados de empresas u organizaciones, por lo que consideramos que la formación recibida podría condicionar su actividad futura en lo que respecta a la conservación del medio ambiente, en especial si tenemos en cuenta la creciente actividad empresarial global derivada del aumento poblacional mundial, y de un mayor desarrollo tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

A continuación, se indica la estructura del presente trabajo. En primer lugar, se señalan las principales acciones en materia medioambiental, tanto políticas como educativas. En segundo lugar, se presenta la metodología del presente estudio. En tercer lugar, se muestran los resultados obtenidos en este trabajo. En cuarto lugar, se reflejan las conclusiones del estudio. Por último, se indican las referencias bibliográficas consultadas.

## **2. ACCIONES MEDIOAMBIENTALES: DESDE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL HASTA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Múltiples han sido las medidas e iniciativas que se han llevado a cabo para intentar proteger el medio ambiente. La mayoría de estas iniciativas entrarían dentro de lo que se conoce como *política ambiental*, aunque también se han llevado a cabo acciones complementarias en diferentes ámbitos, incluyendo el entorno educativo.

### **2.1. Política ambiental**

Toda política ambiental se basa en una serie de principios fundamentales, y en una serie de instrumentos para cumplir dichos objetivos. Así, la Política Ambiental de la Unión Europea incluye los siguientes principios fundamentales (Gutiérrez y col., 2013):

- *Principio de prevención*, que propone evitar desde el principio la aparición de perturbaciones que provoquen efectos que deban ser combatidos posteriormente.
- *Principio de cautela*, que refuerza el principio de prevención, de forma que ante un peligro cierto se deberán tomar las medidas pertinentes sin tener en cuenta otros aspectos secundarios.

- *Principio de corrección en la fuente*, según el cual cuando se produzca un deterioro en el medio ambiente se debe actuar de forma inmediata y en el lugar más próximo posible a la fuente que lo provocó.
- *Principio de quien contamina paga*, según el cual el agente que provoca el daño ambiental se hace responsable y debe asumir los costes asociados de la lucha contra dicho hecho.
- *Principio de integración*, que trata de promover una estrategia global que integre los objetivos ambientales con el resto de las actividades socioeconómicas.
- *Principio de subsidiaridad*, que hace referencia a que la UE puede asumir ciertas políticas ambientales en caso de que su ejecución en dicho ámbito sea más eficiente que si estas se llevan a cabo a nivel nacional.

En base a estos principios, se establecen una serie de instrumentos de política ambiental (Russell y Powell, 1997). Dentro de los principios fundamentales podemos encontrar cargos por emisión de efluentes, permisos negociables, permisos no negociables, ajustes de la tecnología, o subsidios. En cuanto a estos últimos, encontramos:

- Subsidios por actos perjudiciales contra el medio ambiente que no se realizan.
- Subsidios por actos beneficiosos para el medio ambiente que se realizan.
- Subsidios para buscar tecnologías beneficiosas para el medio ambiente.

A las medidas legales y políticas hay que sumar otras iniciativas de diferentes organismos e instituciones encaminadas a que la población reflexione sobre este problema, tomando conciencia de la necesidad de conservar el medio ambiente de cara a que las generaciones futuras puedan vivir en las mejores condiciones posibles. Así, además de las medidas de acciones llevadas por organismos multinacionales, algunas de las cuales trataremos a continuación, podemos encontrar iniciativas llevadas a cabo por diferentes confesiones religiosas, destacando por su trascendencia y su reciente publicación la segunda encíclica del Papa Francisco (2015), “Laudato Si”. Esta encíclica plantea la necesidad de respetar las condiciones originales del planeta, en el que el hombre debe

defender la vida animal, y sugiere reformas energéticas que no incidan negativamente en el devenir futuro de La Tierra.

## **2.2. Educación ambiental**

Además de las medidas de Política Ambiental que llevan a cabo los organismos públicos locales, regionales, nacionales o supra-nacionales, diferentes organismos han llevado a cabo acciones complementarias para abordar esta problemática. Así, a principios del presente milenio vio la luz la Carta de la Tierra, como iniciativa de la sociedad civil en defensa del medio ambiente. Posteriormente fue avalada por diferentes organismos internacionales (UNESCO, etc.) lo que dio lugar a que se divulgase ampliamente su contenido a nivel educativo. Así, las Naciones Unidas promovieron la celebración de la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, que se celebró entre los años 2005 y 2014, periodo durante el cual se desarrollaron numerosos proyectos con un gran impacto a nivel educativo (Hinojosa y col., 2015). Así, la propia UNESCO ha valorado positivamente los resultados de dicho programa (Borderias, 2014). Tal y como señala esta autora, las Universidades Españolas, a través de su conferencia de Rectores (CRUE) se sumó a estos objetivos mediante la aprobación de las directrices para la Sostenibilización Curricular. De una u otra forma, lo que se persigue es concienciar a la mayor parte de los extractos sociales de la necesidad de reducir las emisiones de gases contaminantes, fomentar el ahorro energético, acciones a favor del reciclaje, o fomentar el cuidado de bosques de cara a evitar la deforestación y la desertización.

Aunque la mayoría de acciones educativas encaminadas a promover la educación ambiental se han centrado en la enseñanza en materias de Ciencias Naturales y materias asociadas (Castaño y Ramírez, 2012), lo cierto es que la importancia global de conservar el medio natural en el mejor estado posible hace necesario que dicha concienciación y medidas se tomen de forma transversal (Aparicio y col., 2015). Para que estas acciones educativas tengan efecto resulta necesario que tanto los docentes como el alumnado (Moreno, 2015) tomen conciencia de las problemáticas socio-ambientales. Así, diferentes autores han llevado a cabo propuestas educativas enfocadas a la enseñanza de aspectos tales como el cambio climático, u otros aspectos medio ambientales (Flores, 2015).

Centrándonos en los programas y acciones encaminadas a la educación medio ambiental podemos destacar el hecho de que se han llevado a cabo tanto en etapas educativas preuniversitarias (Montañes y Jaén, 2015) como universitarias (Campos y Camacho, 2015). Además, hay que tener en cuenta que para alcanzar el éxito en la formación del alumnado sobre esta temática es posible contar con la ayuda que proporcionan las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje (Sánchez y González, 2015), así como las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (Sotelo, 2014).

### **3. METODOLOGÍA**

La descripción previa sobre las acciones llevadas a cabo en el ámbito de la protección del medio ambiente, tanto a nivel de política económica como a nivel educativo, sirven como marco teórico para plantear la metodología del estudio. Como se ha indicado, el objetivo que perseguimos es analizar si las nuevas titulaciones universitarias, surgidas tras la adaptación de los nuevos planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), más conocido como Plan Bolonia, a finales de la primera década del nuevo milenio, ha sido aprovechado para incluir asignaturas para que los estudiantes conozcan en profundidad la problemática medio ambiental.

En concreto, a la hora de obtener la información requerida en esta investigación, el primer paso fue determinar qué universidades españolas ofrecían la titulación de Grado en Administración y Dirección de Empresas. Para ello se visitó el apartado QEDU (Qué Estudiar y Dónde en la Universidad) dentro del portal del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD, 2016). Dicha página web, como se puede ver en la Figura 1, permite buscar los datos de todas las universidades que ofertan dichos estudios.



A partir de la búsqueda realizada se obtienen los datos de cada titulación en cada centro universitario, tal y como se muestra en la Figura 2. Como se observa, para cada universidad y centro universitario, se muestra información sobre el título exacto del Grado, la oferta de plazas y el coste de cada crédito ECTS del presente curso académico, así como la nota de corte, la nota media de admisión, y el rendimiento medio de cursos académicos previos.

**Figura 2. Titulaciones de Grado relacionados con Administración y Gestión de Empresas en centros universitarios españoles**

Ud. está aquí: Inicio > Educación > Universidades > Qué estudiar y dónde > QEDU - Búsqueda de títulos

**QEDU** - Búsqueda de títulos

Consulta relativa a

**Todo el territorio nacional**

Nivel de Estudios: Grado  
 Ámbito: Administración y gestión de empresas  
 N° de Enseñanzas Seleccionadas: 227

Rendimiento probable en grado

227 registros encontrados, mostrando del 1 al 10. [Primero/Anterior] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 [Siguiente/Último]

⇌ Universidad	⇌ Centro	Título:	Tipo de Universidad/Centro	⇌ Oferta de plazas. Curso 2015/2016	⇌ Nota de corte. Curso 2014/2015	⇌ Nota media de admisión. Curso 2014/2015	⇌ Rendimiento medio. Curso 2013/2014	Créditos necesarios	Precio del crédito. Curso 2014/2015
Universitat de València (Estudi General)	Facultad de Economía	Grado en Negocios Internacionales International Business	Pública / Propio	150	11,26	-	94 %	240	17,60 €
Universidad Pompeu Fabra	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Grado en Administración y Dirección de Empresas	Pública / Propio	170	10,756	11,38	94 %	240	25,27 €

Como se puede observar en la Figura 2, existen un total de 227 enseñanzas dentro de la categoría de Grado en Administración y Dirección de Empresas, aunque muchas de ellas corresponden a universidades que tienen varios centros de estudio, pero imparten la misma titulación bajo el mismo plan de estudios. Por este motivo, en nuestro estudio vamos

a considerar únicamente los datos de un centro representativo de cada universidad, contabilizando un total de 66 universidades españolas que ofrecen dichos estudios de grado, 43 de las cuales son públicas y 23 privadas.

Una vez conocido el listado de universidades en las que se impartían dichos estudios, la segunda fase consistió en visitar todas y cada una de las páginas web de dichas universidades en las que aparecía información de su plan de estudios. Se anotó, para cada una de ellas, las asignaturas en cuyos títulos aparecían los términos “Medio Ambiente”, “RSC”<sup>1</sup>, “Ética” (o “Bioética”), “Desarrollo Sostenible”, “Ecología”. Además, también se registró la modalidad de dichas asignaturas –obligatoria, básica u optativa–, así como el curso en el que se imparte dentro de los cuatro cursos académicos de duración de los estudios.

#### **4. RESULTADOS**

Del total de 66 universidades españolas que ofrecen la titulación de “Grado en Administración y Dirección de Empresas”, únicamente 27 (11 públicas y 16 privadas) presentaban, al menos, uno de los términos analizados en sus planes de estudios. Este número se reduce a 14 (3 públicas y 11 privadas) si se contabilizan, al menos, dos de estos términos. Por su parte, 39 universidades (32 públicas y 7 privadas) no cuentan con ninguno de estos términos en los planes de estudios de la titulación.

Los conceptos “Medio Ambiente”, “RSC” y “Ética” son los únicos que mostraron resultados, contabilizándose un total de 59 repeticiones de estos términos. Con carácter general, los términos que más se repiten son “Ética” (39%), “RSC” (32%) y “Medio Ambiente” (29%), respectivamente. Ahora bien, cuando se observa la presencia de estos términos en función de la titularidad de la universidad, las universidades públicas son las que registran mayor presencia de asignaturas relacionadas con el “Medio Ambiente” (65%),

---

<sup>1</sup> Se consideraron igualmente los conceptos “Responsabilidad Social Corporativa” y “Responsabilidad Social Empresarial”, así como las abreviaturas “RSE” y “R.S.E”.

mientras que en las privadas aparecen de forma notable más asignaturas relacionadas con la “Ética” (78%). En cuanto a la “RSC”, no se aprecian importantes diferencias entre las universidades públicas (53%) y las privadas (47%). La Tabla 1 muestra el número de veces que se repite cada uno de estos términos en función de la titularidad, pública o privada, de la universidad.

**Tabla 1. Presencia de los términos en función de la titularidad**

	<b>Medio Ambiente</b>	<b>RSC</b>	<b>Ética</b>
<b>Públicas</b>	11	10	5
<b>Privadas</b>	6	9	18
<b>TOTAL</b>	17	19	23

A continuación, la Tabla 2 muestra las siete universidades (2 públicas y 5 privadas) que presentan, al menos, tres términos relacionados con la ética, la responsabilidad social corporativa y/o el medio ambiente, en sus planes de estudio del Grado en Administración y Dirección de Empresas. Se puede observar una mayoría de universidades de titularidad privada frente a la pública (71%).

**Tabla 2. Universidades con mayor presencia de los términos**

<b>Universidad</b>	<b>Medio Ambiente</b>	<b>RSC</b>	<b>Ética</b>
Católica San Antonio	1	-	2
Católica de Valencia San Vicente Mártir	1	1	1
Córdoba	1	1	1
Navarra	-	1	2
Pompeu Fabra	1	1	1
Pontificia Comillas	-	1	2
Ramón Llull	1	1	1

En cuanto a la modalidad de las asignaturas que contienen dichos términos en sus denominaciones, en las universidades públicas predominan las asignaturas de carácter optativo, mientras que en las universidades privadas son mayoritariamente obligatorias. Por último, estas asignaturas suelen impartirse en los dos últimos cursos académicos, esto es, tercer y cuarto curso de Grado.



## 5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la importancia que la conservación del medio ambiente tiene en nuestra sociedad, y el creciente número de acciones encaminadas a promover una mayor concienciación ante las diferentes problemáticas que afectan a nuestro planeta, resulta evidente que el ámbito educativo no puede quedar al margen de semejante desafío. El Grado en Administración y Dirección de Empresas es una de las titulaciones sobre las que más sentido tendría educar en materia medioambiental, responsabilidad social corporativa y ética, ya que muchos de los egresados de dichas titulaciones pondrán en marcha sus propias empresas u ocuparán puestos de nivel medio o alto en la estructura jerárquica de aquellas empresas en las que sean contratados, pudiendo influir en la toma de decisiones que afecten a su entorno medioambiental.

A partir del estudio realizado, que incluye el análisis de los planes de estudios de 66 universidades españolas, se desprende que sólo una pequeña parte de las mismas han incluido de forma específica y significativa estas materias dentro de sus planes de estudio. Por lo tanto, las universidades deben concienciarse sobre la importancia de educar en esta línea mediante la implantación de materias relacionadas con dicha temática en los planes de estudio de sus titulaciones. Si bien la adaptación de los planes de estudio al EEES a finales de la década pasada no ha sido aprovechada, de forma generalizada, para incluir una mayor carga lectiva sobre estos temas, sería deseable que se tuviera en cuenta ante futuras transformaciones, bien sea la posible implantación de los Grados al sistema 3+2, u otras reformas que se produzcan en el futuro. Algo similar podría decirse en diferentes etapas preuniversitarias, ya que diferentes autores han realizado una crítica a las últimas reformas educativas, en las que se observa la segregación del área de conocimiento del medio en ciencias sociales y ciencias de la naturaleza (Gaviria y col., 2015).

En todo caso, lo cierto es que hay universidades que sí tienen planes de estudios que tratan este tema, aunque observamos que las universidades públicas otorgan una mayor importancia al medio ambiente, mientras que las universidades privadas, además de tratar este tema, también incluyen aspectos de índole ética, que obviamente están muy relacionados con la conservación del medio ambiente. Una explicación a este fenómeno

podría ser la importancia que otorgan las universidades privadas –mayoritariamente católicas– a la educación integral de sus estudiantes, siendo el comportamiento ético uno de estos pilares fundamentales. Por último, destacar que cinco de las siete universidades con mayor presencia de estos términos son de titularidad privada.

## Referencias

- APARICIO J. L, RODRÍGUEZ C., & BELTRÁN J., «Metodología para la transversalidad del eje medio ambiente» en *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas* 3/6 (2014) pp. 1-15.
- BORDERÍAS, M. P. «Reflexiones al finalizar la “Década de las Naciones Unidas de Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014”»: Referencias ambientales en los Grados de la UNED y aportación de la Geografía a la EDS» en *Espacio, tiempo y forma Serie VI, Geografía Tomo 6-7* (2014) pp. 19-31.
- CAMPOS, R., & CAMACHO, M. M., «Gestión interuniversitaria y responsabilidad en la gestión ambiental. Plan de acción para el mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos» en *Gestión de la Educación* 5/2 (2015) pp. 1-22.
- CASTAÑO D. F, & RAMÍREZ F. A., «Enseñanza y educación ambiental. El camino hacia una sociedad incluyente» en *Infancias Imágenes* 11/2 (2012) pp. 51-58.
- ESTUPIÑÁN, A., HERNÁNDEZ, H. G., & VALENCIA, H. J. R., «La comunicación estratégica como apoyo de la educación para el desarrollo sustentable de entornos universitarios locales medio ambientales» en *Razón y Palabra* 76 (2011) pp. 1-15.
- FERNÁNDEZ, A., PARDO, C. J., MARTÍN E. M., & COCERO, D. *Ordenación del territorio y medio ambiente*, Madrid 2011, 1ª ed.
- FLORES, R. C., «Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático» en *Diálogos Educativos* 29 (2015) pp. 1-68.
- GAVIRIA, V., SOLBES, J., & SOUTO, X. M., «La supresión del área de conocimiento del medio en primaria» en *Aula de Innovación Educativa* 243-244 (2015) pp. 31-36.

- GUTIÉRREZ, J. *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad, y orientaciones extracurriculares*, Madrid 1995, 1ª ed.
- GUTIÉRREZ, M. V., RODRÍGUEZ, A., & GALVÁN, J. «Objetivos y principios fundamentales de la política ambiental europea» en *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho* VI (2013) pp. 37-69.
- HINOJOSA, E. F., ARENAS M., & LÓPEZ M. C., «La Carta de la Tierra en educación obligatoria desde una perspectiva internacional» en *Convergencia: Revista de Ciencias Sociales* 21/66 (2014) pp. 65-92.
- MONTAÑES, S., & JAÉN, M., «¿Qué características presentan los contenidos relacionados con las problemáticas ambientales propuestas en los libros de texto de 3º de la ESO?» en *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* 12/1 (2015) pp. 130-148.
- MORENO, M. A., & BOLARÍN, M. J., «Análisis de los procesos educativos y organizativos para la sostenibilidad: una propuesta de cambio» en *Foro de Educación* 13/19 (2015) pp. 35-53.
- MORENO, O., «Educación y ciudadanía Planetaria. Concepciones del alumnado participante en programas educativos andaluces» en *Pedagogía social: revista interuniversitaria* 26 (2015) pp. 229-261.
- PAPA FRANCISCO. Carta encíclica. *Laudato Si': Sobre el cuidado de la casa común*. 24 de mayo. 2015.
- RUSSELL, C. S., & POWELL, P. T. *La selección de instrumentos de política ambiental. Problemas teóricos y consideraciones prácticas*, Washington, D. C. 1997.
- SÁEZ, C.A., «Los spots, una posibilidad para desarrollar la educación ambiental a través de la televisión» en *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación* 13/25 (2005).
- SÁNCHEZ, N., & GONZÁLEZ, N., «El uso del portafolio para desarrollar el aprendizaje cooperativo y la evaluación formativa en educación ambiental. Un estudio de caso

en Bachillerato» en *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado* 19/2 (2015) pp. 389-407.

SOTELO, J. A., «Los "MOOCs", algo más que una cuestión de escala. La educación ambiental en los albores de una sociedad tecnológica» en *Observatorio Medioambiental* 17 (2014) pp. 141-205.

SUÁREZ, E., SALAZAR, M. E., HERNÁNDEZ, B., & MARTÍN, M. «¿Qué motiva la valoración del medio ambiente? La relación del ecocentrismo y del antropocentrismo con la motivación interna y externa» en *Revista de Psicología Social* 22/3 (2007) pp. 135-244.

# COMPORTAMIENTO DE LA BANCA ÉTICA EN ESPAÑA

Dr. Juan Cándido Gómez Gallego

Dra. María Concepción Pérez Cárcelos

Inmaculada García Gil

Laura Nieto Torrejón

## **Abstract**

En los últimos años el sector financiero se ha visto inmerso en una serie de procesos de cambio que han dado lugar al desarrollo de nuevos tipos de banca con variables estratégicas consideradas atípicas hasta ahora, como la denominada banca ética y la globalización financiera. Debido a estos fenómenos, los parámetros comúnmente aceptados de solvencia, rentabilidad y eficiencia que han evaluado tradicionalmente las entidades financieras, se ven complementados por otros de carácter social sin que ello, a tenor de los resultados obtenidos, implique peores niveles en el comportamiento general.

## **Abstract**

In recent years the financial sector has been undergoing a series of processes of change develop in gnew types of banking with strategic social variables considered atypical until now, as the so-called ethical banking and financial globalization. Because of these phenomena, the commonly accepted standards of solvency, profitability and efficiency that have traditionally been evaluated by financial institutions, are complemented by other social features without, according to the results, shows lower levels in overall behavior.

## 1. Introducción.

El enorme alcance de la crisis financiera internacional que hemos vivido desde 2007 obliga a cualquier analista de los sistemas financieros modernos a plantearse en qué medida lo acontecido conllevará una transformación profunda del mundo financiero y sus principales actores. La crisis financiera de agosto 2007 es, por su globalidad e impacto, la más importante desde la Gran Depresión en los años 30. Casi una década después de su inicio, la crisis ha evolucionado como un fenómeno dinámico con múltiples causas y efectos que se retroalimentan. Sin embargo, ni el fraude, la información asimétrica, el sobreendeudamiento, las burbujas especulativas o la falta de monitorización son novedosos, el único elemento distintivo es la simultaneidad.

Algunos cambios importantes ya se han empezado a producir. En España, por ejemplo, el rápido aumento de la concentración bancaria, debido al proceso de consolidación de las cajas de ahorros, y la reforma de la ley de cajas marcarán un punto de inflexión en el desarrollo del sector. Los grandes rasgos de estos cambios son una mayor y mejor capitalización de las entidades bancarias, un control más estricto sobre los niveles de liquidez, un incremento de la transparencia en los contratos financieros y un intento de mayor control sobre el riesgo y el nivel de apalancamiento asumido por el sector.

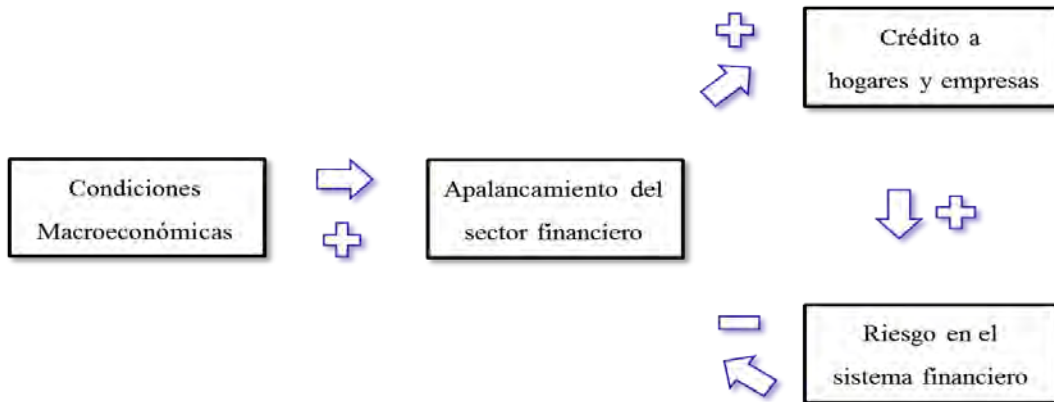
## 2. Auge y caída del ciclo virtuoso financiero.

El sector financiero, como el resto de sectores de la economía, crece durante la fase expansiva del ciclo económico y se ajusta durante los años de recesión. Pero su evolución es especialmente importante para la buena marcha de la economía. Durante las épocas de bonanza económica, el aumento de las oportunidades de inversión se traduce en un mayor crecimiento del crédito. La expansión del sector debe ser la suficiente para satisfacer una mayor demanda crediticia y no desaprovechar el aumento de la rentabilidad de las inversiones.

Por otro lado, no debe reaccionar en exceso, ya que ello podría sobrecalentar la economía y generar inestabilidad financiera. En cambio, si el sector no es capaz de financiar a las empresas rentables durante las fases bajistas del ciclo, cuando cae la demanda de crédito y aumenta la incertidumbre, puede hacer que las fases recesivas sean más largas y profundas.

Hay distintos mecanismos que hacen que la evolución del sistema financiero sea más o menos equilibrada a lo largo del ciclo. En general, en épocas de bonanza económica hay menos incertidumbre y el riesgo de crédito tiende a disminuir. Ello permite a las entidades financieras aumentar el uso de recursos ajenos para poder incrementar la oferta de crédito. Sin embargo, a medida que se satisfacen las oportunidades de inversión más rentables, el aumento del crédito suele ir acompañado de un incremento del riesgo. Es entonces cuando entra en juego la dinámica fundamental para reequilibrar al sistema financiero. Los prestamistas de los bancos, tenedores de deuda y de capital fundamentalmente, exigen una mayor prima de riesgo. Ante esta tesitura, las entidades financieras tienen dos opciones. Una posible alternativa consiste en aumentar la dotación de capital y de esta manera reducir el riesgo para los prestamistas. La otra opción es dejar de conceder crédito a los proyectos más arriesgados y así moderar el crecimiento de la oferta de crédito. Ambas opciones reducen el apalancamiento de las entidades financieras y de esta manera se restablece el círculo virtuoso descrito. De todas formas, la segunda opción siempre debería acabar dominando, pues, una vez sobrepasado cierto nivel de riesgo, incrementar la oferta de crédito no sería rentable dada la cantidad de capital que exigiría el mercado y el regulador en contrapartida. Por todo ello, en términos generales, el sistema financiero dispone de mecanismos automáticos que atemperan en principio su evolución cíclica, generando un círculo virtuoso de estabilidad. Estas alternativas se reflejan en la Figura 1.

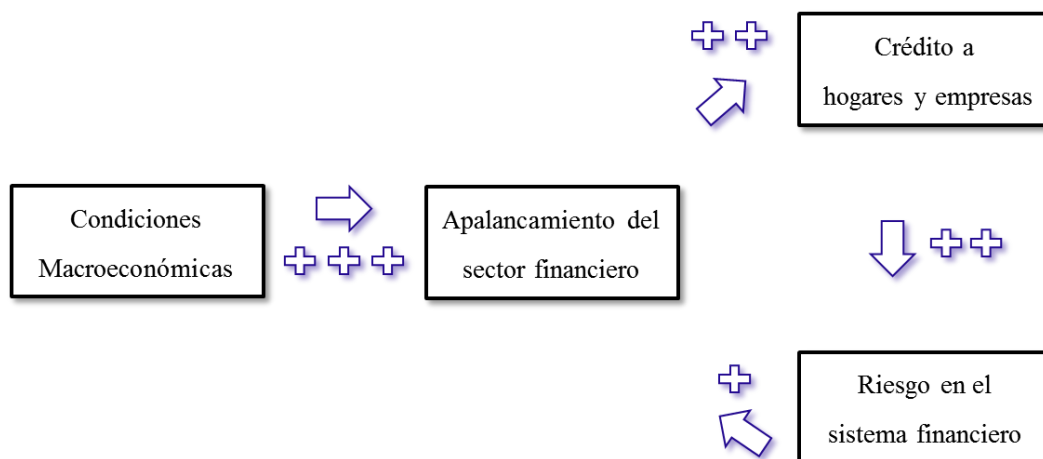
Figura 1. Circulo virtuoso del sistema financiero.



El esquema que nos ha ayudado a describir cuáles son los mecanismos que aseguran el círculo virtuoso de estabilidad del sistema financiero nos sirve también para ilustrar los elementos que lo desestabilizaron (Figura 2). Durante los años previos a la crisis, la presión sobre los mecanismos que atemperan la evolución cíclica del sistema financiero fue de tal magnitud que éstos dejaron de funcionar. En primer lugar, las condiciones macroeconómicas fueron muy favorables a la expansión del sector durante un periodo de tiempo excepcionalmente largo. De hecho, los años comprendidos entre la década de los noventa y el 2007, año en que estalló la crisis, se conocen como la *great moderation*, Goldstein (2008). Durante estos años, las principales magnitudes macroeconómicas presentaron una estabilidad inusitada hasta la fecha. Es especialmente notorio el caso de la inflación y el crecimiento del PIB, cuya volatilidad fue singularmente baja. Las fuerzas que mantuvieron la estabilidad macroeconómica durante un periodo de tiempo tan largo fueron diversas, pero la política monetaria llevada a cabo en la mayoría de países desarrollados jugó un papel muy importante. La inclusión en los mandatos de los bancos centrales de un objetivo explícito de inflación junto con una mayor independencia para llevarlo a cabo permitieron mantener las expectativas de inflación ancladas y facilitaron un largo periodo de estabilidad y crecimiento.



Figura 2. Desestabilización del sistema financiero.



Así pues, las condiciones macroeconómicas prevalecientes durante los años previos a la crisis hicieron que la expansión del sistema financiero fuera más pronunciada que la que observaríamos en un ciclo expansivo típico. La abundante liquidez, por ejemplo, favoreció una mayor profundidad de los mercados de financiación mayorista. Ello facilitó el acceso a la financiación de las entidades financieras y permitió aumentar la oferta de crédito a través de un mayor apalancamiento. Éste popularizó la venta de los créditos generados por los intermediarios financieros, sobre todo hipotecas, al mercado secundario a través de complejos productos financieros. Este proceso de titulización permitió que el crecimiento del crédito fuera especialmente pronunciado, que excediera al de la oferta monetaria y que en parte se canalizara a través del shadow banking system, el sistema financiero que se encuentra fuera del ámbito regulatorio bancario, Krugman (2009).

A todos estos factores que presionaron al alza el crecimiento del crédito se les sumó el incremento de la toma de riesgo, impulsado tanto por factores de demanda como de oferta, Stiglitz (2010). Los factores macroeconómicos comentados anteriormente, como el mantenimiento de los tipos de interés reales en terreno negativo, animaron la demanda de crédito. Ésta, además, recibió el impulso adicional del fuerte aumento del precio de la vivienda. Dado que éste es el activo más usado como garantía

de crédito, el aumento de su valor permitió a los hogares aumentar su capacidad de endeudamiento.

Por el lado de la oferta también hubo factores que hicieron que el aumento del crédito fuera acompañado de más riesgo. Por un lado, los esquemas de retribución prevalecientes en el sector financiero estaban orientados a buscar el rendimiento a corto plazo de las inversiones.

Además, la evaluación de la gestión de un banco se basaba muchas veces en la cuota de mercado conseguida, lo que generó una enorme competencia en volúmenes a costa, en algunos casos, de mayor riesgo. Pero el elemento clave que rompió el círculo virtuoso del sistema financiero fue que el aumento del riesgo no estuvo acompañado de una mayor exigencia de capital y, por lo tanto, nada puso freno al aumento del apalancamiento y del crédito. En general, el marco regulador exige a cada entidad un nivel de capital mínimo en función del riesgo tomado.

### 3. Banca ética. Definición y características.

La banca ética forma parte del campo de las finanzas éticas, que engloba diversas modalidades, desde iniciativas de ahorro de proximidad o instituciones parabancarias que recogen participaciones de capital social y que se especializan en algún sector de actividad (Cruz, 2008), por ejemplo, el Coop57-Catalunya, que se encarga de dotar de recursos al mundo cooperativo; hasta la banca ética en sentido estricto, que incluye bancos y cooperativas de crédito. La forma jurídica puede ser diversa y se caracteriza por la búsqueda de beneficios tanto económicos como sociales y medioambientales, aplicando criterios éticos y de responsabilidad social corporativa. Algunos de estos son los siguientes:

- Principio de ética aplicada: proceso de reflexión en la aplicación de los criterios de inversión y concesión de créditos.
- Principio de participación: participación de los distintos *stakeholders* en las decisiones políticas que definen la estrategia de la entidad.

- Principio de transparencia: publicación de información regular y pública de todo tipo de actividades.

En España, el fenómeno de la banca ética es muy reciente, surgiendo los primeros fondos financieros de inversión hace poco más de dos décadas. En este periodo, se han sucedido dos enfoques dentro de la banca ética en la selección de los criterios que permitían el acceso al crédito. En un primer momento se establecieron criterios de selección negativa o inversa, en el sentido en el que se definían y clasificaban las actividades que no se financiarían, tales como armamento, tabaco, alcohol, actividades extractivas no sostenibles, etc. Posteriormente, se propusieron criterios en modo positivo, como puede ser el comercio justo, la cultura y la restauración del medio ambiente y energías renovables, entre otros, que persiguen la obtención de rendimiento social.

La banca ética ejerce las funciones tradicionales de una entidad financiera convencional, esto es, la obtención de recursos económicos de las unidades de gasto con superávit, la labor de intermediación y puesta en contacto con las unidades de gasto con déficit y la dación de créditos. La particularidad en el caso de este tipo de banca es la aplicación de principios de carácter ético (Carboni, 2008).

La supervisión y control de este tipo de entidades recaen en el Banco de España, por lo que los criterios de liquidez, solvencia, rendimiento económico y estabilidad son comunes al resto de entidades de crédito (Martínez, 2013). Sin embargo, presentan algunas diferencias, siguiendo los principios anteriormente mencionados (Tabla 1).

Tabla 1. Diferencias entre banca ética y comercial.

	Banca ética	Banca comercial
Objetivo	Rendimientos social y económico	Rendimiento económico
Productos	Cuenta corriente, ahorro, hipoteca	Diversidad de productos financieros
Inversión	Beneficios sostenibles a largo plazo	Corto plazo, posible especulación
Transparencia	Elevada	Defensa del secreto bancario
Gestión	Participación en la gestión	Secreto del destino de ahorros

En el presente trabajo se tendrán en cuenta las experiencias de la banca ética como actividad bancaria preferente en sentido estricto. Por ello, se obtendrán indicadores de los principales aspectos para definir la gestión global de una entidad, y se establecerá una comparativa entre la banca comercial (bancos y cajas en lo sucesivo) y la banca ética.

#### 4. Base de datos y metodología.

##### 4.1. Base de datos.

Se ha utilizado una muestra, compuesta de siete bancos, seis cajas de ahorros y dos entidades pertenecientes al sector banca ética del sistema bancario español. Se han recogido las distintas tipologías de entidades financieras presentes en el sistema bancario español, a saber, banca regional, gran banca o de inversión, banca extranjera y banca multiproducto. El criterio para la selección de las cajas de ahorros ha sido similar. En el caso de la banca ética, la muestra se reduce a dos entidades debido a la ausencia de información disponible y el reducido número de entidades con operativa en España. El periodo considerado es el comprendido por los años 2013 y 2014.

##### 4.2. Metodología.

Se han aproximado, mediante las ratios contables y financieras presentadas en la Tabla 2, los principales conceptos que miden el comportamiento bancario (Gómez, 2008)

Tabla 2. Ratios financieras

Nombre	Definición
Solvencia	Patrimonio Neto / Activo Total
Tendencia	Inversión Crediticia / Activo Total
Liquidez	(Caja y depósitos en B.C. + Cartera de negociación + Depósitos) / Activo Total
Eficiencia	Gastos de personal y administración / Resultado operativo
Rendimiento	Resultado antes de impuestos / Activo Total
Z-Score	(Roa + Capital/Activo Total) / Sigma (Roa)

## 5. Resultados.

En las siguientes Tablas 3, 4 y 5 se recogen los estadísticos descriptivos que presentan los distintos grupos de entidades para el año 2013 y 2014.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la muestra de bancos.

Ratios	2013				2014			
	Min	Max	Media	Desv. Típ.	Min	Max	Media	Desv. Típ.
ROA	-0,014	0,024	0,001	0,013	-0,001	0,012	0,005	0,005
Solvencia	0,051	0,374	0,115	0,115	0,056	0,091	0,075	0,012
Tendencia	0,179	0,932	0,664	0,248	0,505	0,888	0,700	0,138
Liquidez	0,023	0,428	0,111	0,141	0,028	0,184	0,078	0,055
Eficiencia	0,000	0,605	0,286	0,187	0,188	0,538	0,308	0,128
Z-score	6,546	54,117	27,495	17,917	8,844	155,384	38,715	52,443

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la muestra de cajas de ahorros.

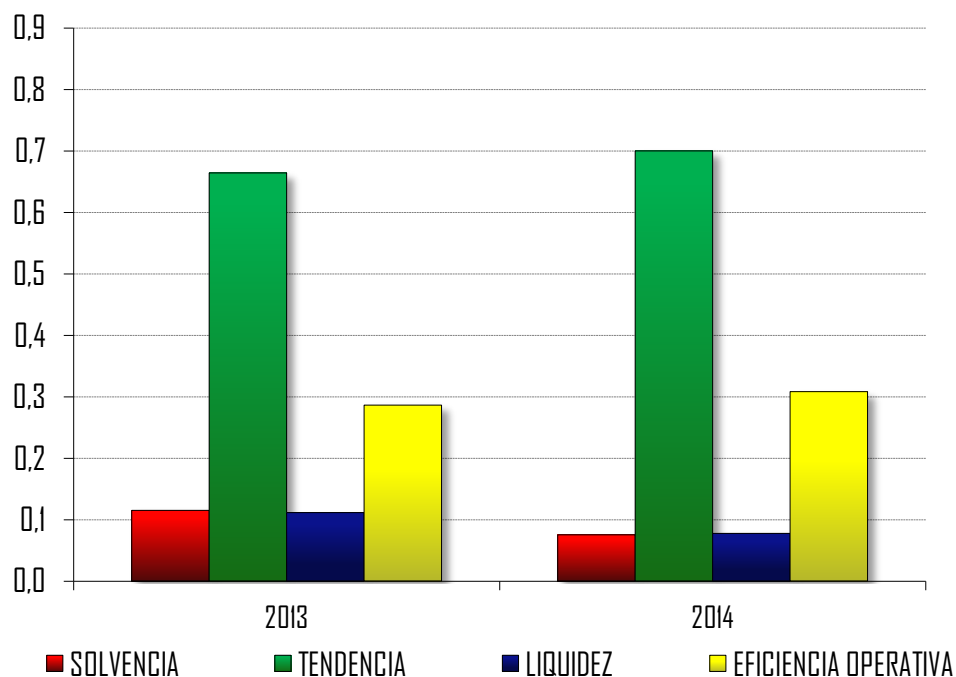
Ratios	2013				2014			
	Min	Max	Media	Desv. Típ.	Min	Max	Media	Desv. Típ.
ROA	-0,104	0,005	-0,035	0,044	-0,007	0,007	0,001	0,005
Solvencia	0,041	0,164	0,091	0,053	0,041	0,064	0,052	0,009
Tendencia	0,687	0,974	0,830	0,121	0,501	0,750	0,616	0,106
Liquidez	0,051	0,159	0,098	0,043	0,029	0,111	0,061	0,032
Eficiencia	0,050	0,180	0,118	0,048	0,038	0,410	0,241	0,155
Z-score	18,100	70,245	35,497	22,068	10,658	67,264	32,165	23,706

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la muestra de banca ética.

Ratios	2013				2014			
	Min	Max	Media	Desv. Típ.	Min	Max	Media	Desv. Típ.
ROA	0,002	0,005	0,003	0,003	0,002	0,006	0,004	0,003
Solvencia	0,101	0,178	0,140	0,054	0,042	0,098	0,070	0,040
Tendencia	0,426	0,550	0,488	0,088	0,448	0,596	0,522	0,105
Liquidez	0,225	0,532	0,378	0,217	0,105	0,496	0,300	0,276
Eficiencia	0,216	0,323	0,270	0,076	0,238	0,338	0,288	0,071
Z-score	134,017	154,580	144,298	14,541	121,017	148,580	134,798	19,490

El comportamiento de los tres grupos de entidades, bancos comerciales, cajas de ahorros y banca ética, en cuanto a los conceptos solvencia, tendencia, liquidez y eficiencia se refleja en los gráficos 1, 2 y 3.

Gráfico 1. Promedio de variables financieras de la muestra de bancos en el período 2013-2014



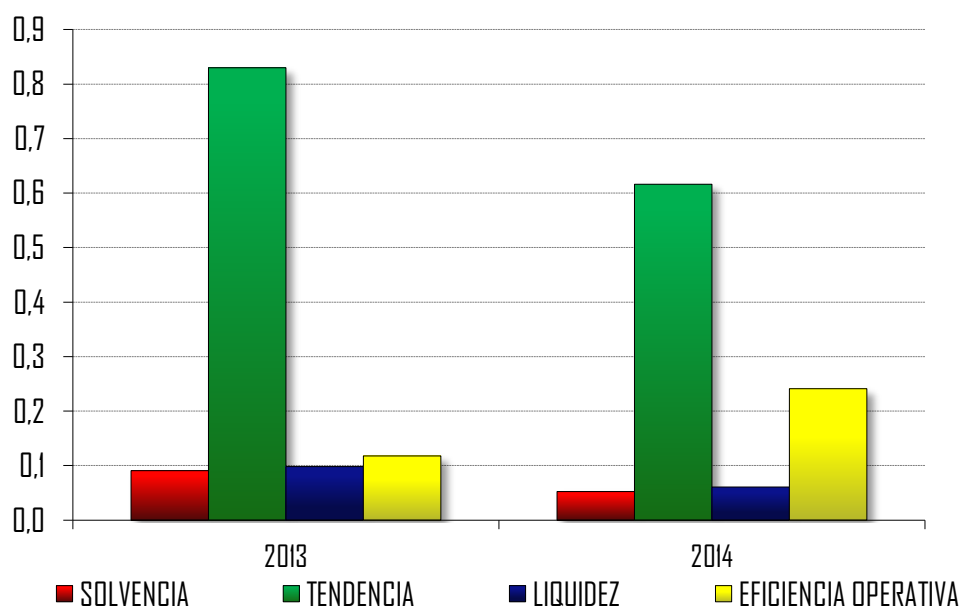
Los niveles promedio de solvencia decrecen en el período, incluso por debajo del nivel mínimo requerido bajo el acuerdo de Basilea III, del 8%. La ratio de tendencia, que explica la gestión de las dos principales cuentas del activo y pasivo bancarios, refleja un elevado apalancamiento de las partidas contables créditos y depósitos, por lo que exhorta a este tipo de productos a ofrecer una rentabilidad elevada por la vertiente de los ingresos y, por otro lado, ante la aparición del anteriormente mencionado círculo vicioso de la economía o un empeoramiento de las variables macroeconómicas, podría implicar un problema de solvencia, al exigir la regulación vigente la dotación de provisión correspondiente a los créditos potenciales o realmente dudosos de cobro.

La probabilidad del escenario de insolvencia anterior podría verse reducida mediante un buffer de capital vía liquidez que permitiese hacer frente a los niveles y plazos de exigibilidad de la deuda. Sin embargo, como se puede apreciar en el Gráfico 1, los niveles promedio de este concepto son insuficientes, más aún si cabe, dado el elevado apalancamiento en la gestión de los créditos.

La eficiencia operativa presenta valores estables en el periodo, ofreciendo, además, unos niveles aceptables, teniendo en cuenta los márgenes operativos alcanzados por la muestra de bancos, una vez concluido el proceso de reestructuración y reestablecidos los niveles de ingresos y gastos principales de la explotación.

El comportamiento de la muestra de cajas de ahorros se refleja en el Gráfico 2. Los niveles medios de solvencia y liquidez son similares a los que presenta la muestra de bancos comerciales, lo cual es consistente con el desarrollo financiero del sector bancario, ya que el proceso de bancarización por parte de las cajas de ahorros ha implicado la transformación de la forma societaria hacia la sociedad anónima, con lo que en sentido estricto, en cuanto a los accesos a las fuentes de financiación mayorista y mercados monetarios, es esperable un nivel equiparable al observado por los bancos. Es en la eficiencia operativa donde con mayor intensidad se refleja el proceso de ajuste por la vertiente de la reducción de costes operativos, donde se observa una diferencia positiva con respecto a los bancos comerciales.

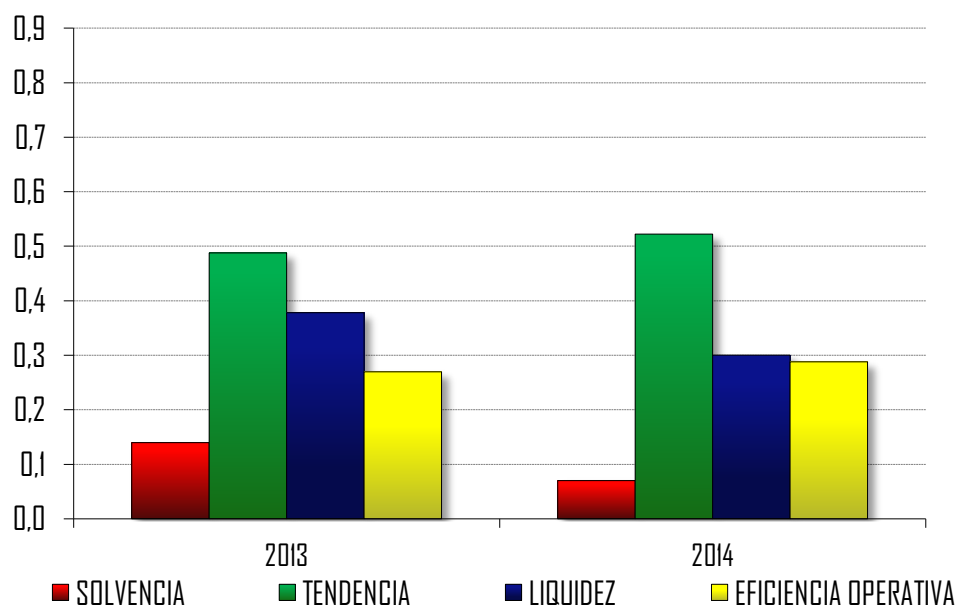
Gráfico 2. Promedio de variables financieras de la muestra de cajas de ahorros en el período 2013-2014



La banca ética, en términos promedio y comparativamente con los otros dos segmentos de entidades, presenta niveles más balanceados y compensados en la gestión global, ver Gráfico 3. Si bien, los niveles de solvencia no son superiores en modo

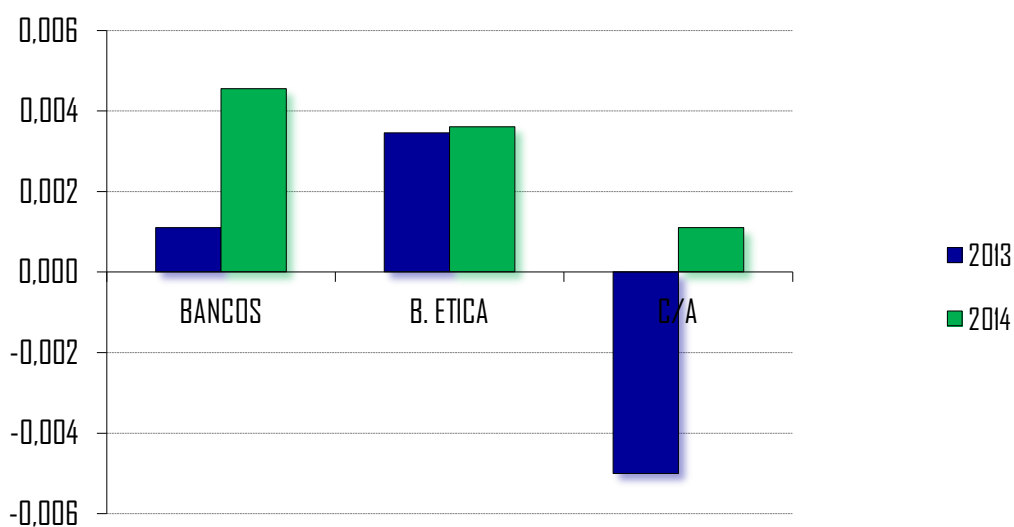
significativo al resto de entidades, no son, más allá de los requisitos mínimos, tan necesarios debido a la prudencia, bajo apalancamiento y, sobretodo, elevada liquidez general para hacer frente a posibles y puntuales momentos de estrés financiero.

Gráfico 3. Promedio de variables financieras de la muestra de banca ética en el período 2013-2014



La evolución de los indicadores financieros de rentabilidad y estabilidad financiera se muestran en los Gráficos 4 y 5, respectivamente.

Gráfico 4. Promedio de variable rendimiento para las muestras bancarias en el período 2013-2014





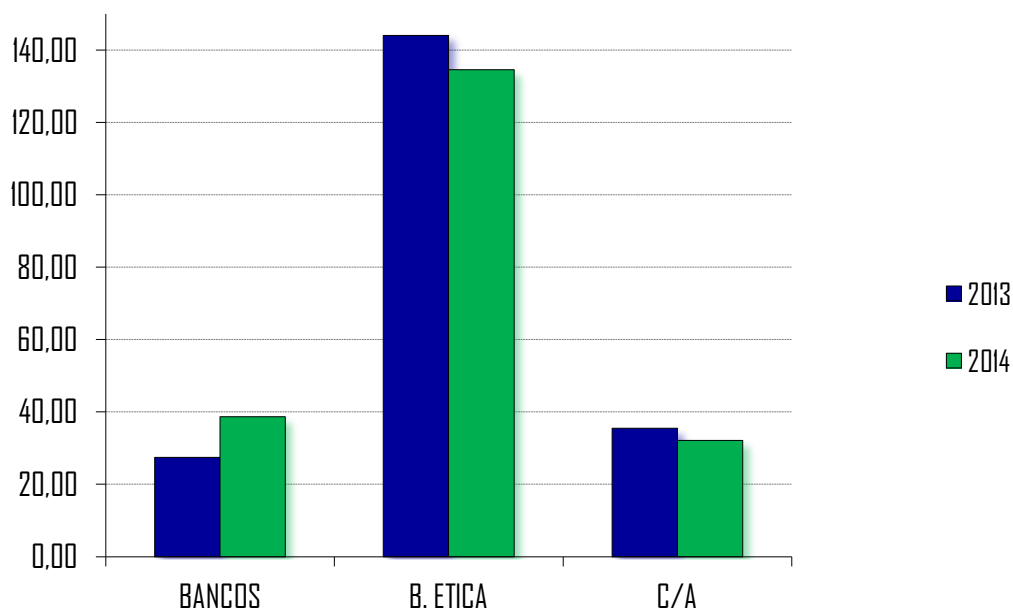
En el caso del rendimiento, la variable rentabilidad económica, más comúnmente denominada ROA (return on asset), muestra un comportamiento heterogéneo entre los distintos grupos de entidades. Los bancos, si bien presentan un crecimiento en el período, pueden presentar diferencias intra-grupo, debido a las distintas orientaciones que pueden presentar bancos orientados hacia la inversión, con elevada volatilidad y por lo tanto rendimiento, así como los bancos cuya unidad central de negocio se basa en un tipo específico de cliente final, con elevada capacidad financiera y, por tanto, reducida tasa de impago, lo que asegura un nivel notablemente superior al promedio de entidades bancarias.

Las cajas de ahorros presentan un promedio negativo en el año 2013, debido a las pérdidas operativas de explotación, posiblemente debido en parte a los últimos reajustes en los niveles de coste, tanto del activo inmovilizado como en el promedio de deuda, antes de culminar el anteriormente citado proceso de reestructuración.

La banca ética refleja en esta ratio financiera una baja dispersión en los niveles, elevados en comparación con el resto de grupos de entidades, con lo que se muestra, en principio, como la opción que mejor obtiene beneficios sobre la estructura económica de las entidades, ventaja comparativa sobre los bancos y cajas, en cuanto a la elección de los sectores objeto de la financiación.

Un reflejo de lo anterior es el comportamiento de la variable a la que los distintos organismos de supervisión nacional e internacional prestan más atención en los últimos años para evaluar el aspecto fundamental que debe cumplir el sistema financiero de un país, que es su estabilidad financiera, ver Figura 5. En primer lugar, se observa que los valores que presentan las entidades bancarias y cajas de ahorros son similares, con valores relativamente altos, reflejo del reciente periodo de recuperación; mientras que la banca ética es mucho más estable y su comportamiento presenta poca variación en el periodo.

Gráfico 5. Promedio de variable estabilidad financiera para los tres grupos en el período 2013-2014.



Debido a la configuración de esta variable, la interpretación de los resultados puede explicarse en un doble sentido. En primer lugar, el impacto de la variable rendimiento anteriormente comentada influye positivamente en la estabilidad financiera de la banca ética, efecto este que es potenciado por la reducida dispersión de dicho rendimiento, ya que la variable se ha utilizado a tal efecto, para observar e intentar predecir burbujas financieras, dado que cualquier fuente de rendimiento puntual, no sistemática y que genere rendimientos extraordinarios en un momento concreto del tiempo presenta en términos generales desequilibrios que se mostrarán en los periodos sucesivos para el necesario reajuste, por lo que se penalizará con inferiores valores de estabilidad financiera.

## 5. Conclusiones.

En la situación actual del sistema financiero español, la crisis financiera y los procesos de ajuste en la práctica totalidad de las entidades que lo conforman, han supuesto una merma en los principales aspectos definitorios de la banca tradicional, incluyendo en este aspecto a las cajas de ahorro. Sin embargo, un nuevo tipo de banca

denominada ética, cuyo fin no se limita a la consecución de beneficios sino que incorpora un incremento en el bienestar social, muestra unos mejores resultados en términos relativos, permitiendo inferir que otro modelo de negocio bancario también es posible.

## 6. Bibliografía.

CARBONI, V., "Banking on Ethics", Campagna per la riforma della banca mondiale, 2011.

CRUZ, P. M., "Banca ética y ciudadanía". Madrid: Trotta, 2008.

GOLDSTEIN, M., "The subprime and credit crisis." Global Economic Prospects meeting. Washington DC: Peterson Institute for International Economics, 2008.

GOMEZ, J., "Eficiencia técnica en el sistema bancario español: dimensión y rentabilidad", Trimestre Económico; 300, 1017-1042. 2008

KRUGMAN, P. "El retorno de la economía de la depresión y la crisis actual." Crítica, 2009.

MARTÍNEZ, A y MARTÍNEZ, M., "Banca ética: Diferencias con la banca tradicional y evolución tras la crisis", Universidad de León, 2013.

STIGLITZ, J., "Caída Libre: el libre mercado y el hundimiento de la economía mundial." Madrid: Taurus Pensamiento, 2010.

**Congreso Internacional *Laudato Si'* de Ecología Integral y Medio Ambiente**

**Murcia, 2-5 de marzo de 2016.**

## **COMUNICACIÓN**

### **EL MEDIO AMBIENTE Y LA UNIÓN EUROPEA**

**Ldo. José Antonio SOLER MARTÍNEZ**

**ÍNDICE.- 1.- Introducción; 2.- La Encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco y el Medio Ambiente; 3.- Política de la Unión Europea sobre el Medio Ambiente. Incidencia en la Economía; 4.- A modo de conclusión.**

**Resumen:** La defensa del medio ambiente se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad. Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable en armonía con la Naturaleza, de aquí que la propuesta de la Encíclica *Laudato si'*, como se constata en esta Comunicación, sea la de una ecología integral, que incorpore las dimensiones humanas y sociales, para afrontar los problemas ecológicos del mundo. Como también se analiza en este trabajo, el desarrollo de la política ambiental comunitaria supone definir los objetivos y principios en los que se debe fundamentar, recogidos en el Tratado Constitutivo de la Unión Europea .

**Abstract:** The environmental protection has become an imperative goal for mankind. Human beings are entitled to a healthy life in harmony with Nature, hence the proposal of the encyclical *Laudato si'*, as is stated in this Communication, is that of an integral ecology, to incorporate the human and social dimensions as a form of address the ecological problems of the world. As also analyzed in this paper, the development of Community environmental policy entails defining the objectives and principles which should be based, as reflected in the Treaty of the European Union.

## 1.- Introducción

Durante siglos hemos vivido pensando que la Naturaleza era un bien gratuito, inagotable y eterno. Hoy descubrimos, por el contrario, que la Naturaleza es un disfrute caro, no inagotable, sino finito y limitado, y más bien temporal, en la medida que se quiebran los mecanismos de reciclaje, que en situación de equilibrio permiten la utilización indefinida de todos los elementos necesarios para la vida en una utilización ordenada y cíclica<sup>1</sup>.

El hombre de nuestra sociedad usa y abusa de la Naturaleza, como si hubiera de ser el último inquilino de este planeta, como si detrás de él no se anunciara un futuro.

El desarrollo industrial no es siempre equiparable a contaminación y deterioro ambiental. Existen fórmulas que lo hacen compatible con los equilibrios biológicos. Cualquier proceso tecnológico al servicio del desarrollo puede y debe encontrar soluciones frente al daño medioambiental que produce.

Al no haber sido suficientes las motivaciones económicas, culturales, éticas e incluso religiosas, la organización de la coacción social mediante el Derecho ha hecho acto de presencia en este sector de relaciones y situaciones sociales, mediante la adopción de ciertas actitudes reactivas para promover situaciones más seguras o más estables, que se impondrían en caso de indiferencia colectiva<sup>2</sup>.

La expresión “medio ambiente” es omnicomprendiva y difícil de reducir a una unidad conceptual. Basta leer el preámbulo de la Ley de Protección del Medio Ambiente Atmosférico<sup>3</sup>, para darse cuenta de ello: “*La defensa del paisaje, la restauración y mejora de las zonas de interés natural y artístico, la contaminación del*

<sup>1</sup>NIETO NÚÑEZ, S., *La ley del solar común. (Derecho medioambiental)*, Colex, Madrid, 1993, págs. 15 ss.

<sup>2</sup>SÁNCHEZ DE LA TORRE, A., *Sociología del Derecho*, Editorial Tecnos, Madrid, 1987, pág. 177; y *Principios de Filosofía del Derecho*. Universidad de Deusto, Bilbao, 1972, página 219.

<sup>3</sup> De fecha 22 de diciembre de 1972.

*aire, de las aguas continentales y marítimas y del suelo por la utilización abusiva de pesticidas y abonos, la protección de la fauna y de la flora, la lucha contra los incendios y las plagas forestales, la eliminación y tratamiento de los ruidos, la defensa de las zonas verdes o espacios libres, la reinstalación de la industrias fuera de las zonas urbanas residenciales, la congestión del tráfico urbano, la lucha contra el ruido y tantos otros...”.*

El tema del medio ambiente se resume, al final, en el nivel cultural de una determinada sociedad; sólo una sociedad que tenga verdadera conciencia de su condición humana y de la proyección que tal condición debe alcanzar en el desarrollo de los derechos fundamentales de la persona habrá empezado, de verdad, a “proteger” el medio ambiente.

Por lo demás, el artículo 45 de la Constitución Española tutela un medio ambiente considerado en su totalidad integral y en su globalidad, estableciendo un valor prioritario del ambiente frente a otros valores que, como el económico, le están subordinados en un Estado social.

Como ya se ha expuesto, hasta no hace mucho tiempo, el medio ambiente se tenía como un tema de interés minoritario para un reducido número de amantes de la naturaleza, pero hoy en día las cosas han cambiado mucho. De hecho, el medio ambiente nos afecta a todos porque tiene que ver con todos los aspectos del mundo que compartimos y del que dependemos para nuestra supervivencia. Influye en todo lo que hacemos, ya sea en el modo de vivir, de trabajar o de divertirse; en nuestra salud, en nuestra seguridad y en la calidad de nuestras vidas.

Desde otro punto de vista, el derecho al medio ambiente fue proclamado como derecho del hombre en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo, el 16 de junio de 1972. Esta Declaración está considerada como la base del derecho internacional del ambiente y la base conceptual de las legislaciones internas, protectoras del medio ambiente. La Declaración reconoció que *“la defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha*

*convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas<sup>4</sup>*". Veinte años después, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Rio de Janeiro en junio de 1992 ("Declaración de Rio de Janeiro"), reafirma lo dicho en la de Estocolmo, y proclama que: *"Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la Naturaleza",* y que *"El derecho al desarrollo debe ejercerse de tal manera que responda de forma equitativa a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presente y futuras"*.

Hoy en día existe un hecho prácticamente indiscutible, al menos en el ámbito regional europeo: los derechos humanos y la protección del medio ambiente son dos de las más importantes preocupaciones del derecho internacional. Aún no coincidiendo en todos sus objetivos, ambos buscan más elevada calidad de vida para los seres humanos. En consecuencia, los derechos humanos dependen de la protección ambiental, y, a su vez, la protección ambiental, para que sea eficaz, debe estar basada en el ejercicio de derechos humanos tales como el derecho a la información y el derecho a la participación política<sup>5</sup>. En todo caso hay un aspecto incuestionable: de continuar degradándose el medio ambiente al paso que vamos en la actualidad, llegará un momento en que su mantenimiento constituirá la más elemental cuestión de supervivencia en cualquier lugar y para todo el mundo.

Como ciudadanos europeos nos interesa proteger y mejorar la calidad del medio ambiente que nos rodea, para mejorar nuestra vida. Estamos ante una nueva era en la que los países deberán colaborar para salvar el medio ambiente. El aire que respiramos y el agua que bebemos es de todos, y su calidad trasciende las fronteras nacionales. La Unión Europea, como se verá en esta comunicación, dispone de los recursos y la

<sup>4</sup>Preámbulo nº 6 de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, de 16 de junio de 1972.

<sup>5</sup>SHELTON, D., *Derecho y Medio Ambiente*, en *Stanford Journal of International Law*, Vol. 28, núm.1 (1991).

capacidad necesarios para convertirse en uno de los principales promotores mundiales de la conservación del medio ambiente en este siglo y para eliminar el viejo vínculo entre crecimiento económico y degradación medioambiental.

## 2.- La Encíclica *Laudato Si'*<sup>6</sup> del Papa Francisco y el Medio Ambiente<sup>7</sup>

Un artículo como éste, presentado como Comunicación al Congreso Internacional *Laudato Si'* de Ecología Integral y Medio Ambiente, no podría dejar de dedicar un epígrafe a la citada Encíclica, sobre el cuidado de la casa común.

La Encíclica toma su nombre de la invocación de san Francisco, "*Laudato si', mi' Signore*", que en el Cántico de las creaturas que recuerda que la tierra, nuestra casa común, "*es también como una hermana con la que compartimos la existencia, y como una madre bella que nos acoge entre sus brazos*". Nosotros mismos "*somos tierra. Nuestro propio cuerpo está formado por elementos del planeta, su aire nos da el aliento y su agua nos vivifica y restaura*"<sup>8</sup>.

“¿*Qué tipo de mundo queremos dejar a quienes nos sucedan, a los niños que están creciendo?*”. Esta pregunta está en el centro de *Laudato si'*, la esperada Encíclica

<sup>6</sup>El texto es un canto a la creación y al amor que se debe tener por toda la naturaleza. Comienza así: *Altísimo y omnipotente buen Señor, / tuyas son las alabanzas, la gloria y el honor y toda bendición. / A ti solo, Altísimo, te convienen / y ningún hombre es digno de nombrarte. / Alabado seas, mi Señor, en todas tus criaturas, / especialmente en el Señor hermano sol, / por quien nos das el día y nos iluminas...*

<sup>7</sup>Este documento, de 24 de mayo de 2015, ha tomado los pensamientos, sobre el tema, de S. Juan Pablo II y de Benedicto XVI. También resoluciones y comentarios de las Conferencias Episcopales del mundo entero, desde la de Estados Unidos a la de Alemania, la de Brasil, la de la Patagonia-Comahue, la del Paraguay, etc. De los documentos del episcopado latinoamericano (CELAM), de Medellín (1968), de Puebla (1979) y de Aparecida (2007), que hicieron una opción por los pobres contra la pobreza y a favor de la liberación y de muchos temas que hablan de la “casa común”, de la “madre Tierra”, del “grito de la Tierra y del grito de los pobres”. Por primera vez cita grandes pensadores cristianos y de otras religiones: Pierre Teilhard de Chardin, como precursor de la visión cósmica de Cristo; Romano Guardini, que escribió un libro crítico contra las pretensiones de la modernidad; Dante Alighieri, que habla del “amor que mueve el sol y las estrellas”; Patriarca Ecuménico de la Iglesia ortodoxa, Bartolomeo, que “reconoce que los pecados contra la creación son pecados contra Dios”; su maestro argentino, Juan Carlos Scannone, principal referente de la escuela argentina de la Teología del pueblo; el protestante Paul Ricoeur, filósofo y antropólogo francés; el musulmán sufi Ali Al-Khawwas; y más de 200 pensadores de todo el mundo y de las más diversas religiones, escuelas filosóficas y teológicas.

<sup>8</sup>News.va, Una visión de conjunto de la encíclica del Papa Francisco *Laudato si'* sobre el cuidado de la casa común, Recuperado de: <http://www.news.va/es/news/una-vision-de-conjunto-de-la-enciclica-del-papa-fr> (última conexión 07.02.2016).



del Papa Francisco sobre el cuidado de la casa común. Y continúa: *"Esta pregunta no afecta sólo al ambiente de manera aislada, porque no se puede plantear la cuestión de modo fragmentario"*, y nos conduce a interrogarnos sobre el sentido de la existencia y el valor de la vida social: *"¿Para qué pasamos por este mundo? ¿para qué vinimos a esta vida? ¿para qué trabajamos y luchamos? ¿para qué nos necesita esta tierra?"*: *"Si no nos planteamos estas preguntas de fondo -dice el Pontífice – "no creo que nuestras preocupaciones ecológicas puedan obtener resultados importantes"*.

El Papa Francisco reconoce que *"se advierte una creciente sensibilidad con respecto al ambiente y al cuidado de la naturaleza, y crece una sincera y dolorosa preocupación por lo que está ocurriendo con nuestro planeta"*, permitiendo una mirada de esperanza que atraviesa toda la Encíclica y envía a todos un mensaje claro y esperanzado: *"La humanidad tiene aún la capacidad de colaborar para construir nuestra casa común"*; *"el ser humano es todavía capaz de intervenir positivamente"*; *"no todo está perdido, porque los seres humanos, capaces de degradarse hasta el extremo, pueden también superarse, volver a elegir el bien y regenerarse"*.

El recorrido de la Encíclica está trazado en el n. 15 y se desarrolla en seis capítulos. A partir de la escucha de la situación de los mejores conocimientos científicos disponibles hoy, recurre a la luz de la Biblia y la tradición judeo-cristiana, detectando las raíces del problema. La propuesta de la Encíclica es la de una *"ecología integral, que incorpore claramente las dimensiones humanas y sociales"*, inseparablemente vinculadas con la situación ambiental. En esta perspectiva, el Papa Francisco propone emprender un diálogo honesto a todos los niveles de la vida social, que facilite procesos de decisión transparentes. Y recuerda que ningún proyecto puede ser eficaz si no está animado por una conciencia formada y responsable, sugiriendo principios para crecer en esta dirección a nivel educativo, espiritual, eclesial, político y teológico. El texto termina con dos oraciones, una que se ofrece para ser compartida con todos los que creen en *"un Dios creador omnipotente"*, y la otra propuesta a quienes profesan la fe en Jesucristo, rimada con el estribillo *"Laudato si"*, que abre y cierra la Encíclica.

A modo de resumen de tan importante documento pontificio se pueden destacar los siguientes puntos de cada uno de los capítulos:

1.- El primer capítulo asume los descubrimientos científicos más recientes en materia ambiental como manera de escuchar el clamor de la creación: el cambio climático, la cuestión del agua, la pérdida de la biodiversidad, la deuda ecológica... para concluir afirmando que falta una cultura adecuada y la disposición a cambiar de estilo de vida, producción y consumo, a la vez que urge *“crear un sistema normativo que... asegure la protección de los ecosistemas”*<sup>9</sup>.

2.- En el capítulo segundo, el Papa Francisco relee los relatos de la Biblia, ofrece una visión general que proviene de la tradición judeocristiana y articula la *“tremenda responsabilidad”* del ser humano respecto a la creación. Es necesaria la conciencia de una comunión universal: *“creados por el mismo Padre, todos los seres del universo estamos unidos por lazos invisibles y conformamos una familia universal... que nos mueve a un respeto sagrado, cariñoso y humilde”*, afirma el Pontífice<sup>10</sup>.

3.- En el capítulo tercero, la Encíclica se refiere a la raíz humana de la crisis ecológica: la tecnología, la globalización, crisis y consecuencias del antropocentrismo moderno, el relativismo práctico, la necesidad de preservar el trabajo y la innovación biológica a partir de la investigación, en definitiva este capítulo presenta un análisis de la situación actual *“para comprender no sólo los síntomas sino también las causas más profundas”*, en un diálogo con la filosofía y las ciencias humanas<sup>11</sup>.

4.- La ecología integral es objeto del capítulo cuarto: ecología ambiental, económica y social; la ecología cultural; la ecología humana y el espacio de la vida cotidiana; el principio del bien común; y, una justicia intergeneracional bien entendida. El núcleo de la propuesta de la Encíclica es una ecología integral como nuevo

<sup>9</sup>Núm. 15 y ss.

<sup>10</sup>Núm. 62 y ss.

<sup>11</sup>Núm. 101 y ss.

paradigma de justicia, una ecología que *"incorpore el lugar peculiar del ser humano en este mundo y sus relaciones con la realidad que lo rodea"*<sup>12</sup>.

5.- En el capítulo cinco el Papa señala algunas líneas orientativas y de acción: El diálogo sobre el ambiente en la política internacional; el diálogo hacia nuevas políticas nacionales y locales; favorecer debates sinceros y honestos; política y economía en diálogo para la plenitud humana; las religiones en el diálogo con las ciencias.

Este capítulo afronta la pregunta sobre qué podemos y debemos hacer. Los análisis no bastan: se requieren propuestas *"de diálogo y de acción que involucren a cada uno de nosotros y a la política internacional"* y *"que nos ayuden a salir de la espiral de autodestrucción en la que nos estamos sumergiendo"*<sup>13</sup>.

6.- El capítulo final va al núcleo de la conversión ecológica a la que nos invita la Encíclica. La raíz de la crisis cultural es profunda y no es fácil rediseñar hábitos y comportamientos. La educación y la formación siguen siendo desafíos básicos: *"todo cambio requiere motivación y un camino educativo"*. Deben involucrarse los ambientes educativos, el primero *"la escuela, la familia, los medios de comunicación, la catequesis"*<sup>14</sup>.

Como conclusión se puede decir que la Encíclica *Laudato Si'* es una respuesta muy oportuna y sabia a los problemas ecológicos que afronta el mundo, desde un profundo estudio del problema, un fenómeno que nos afecta a todos como es el cambio, climático, el problema del agua y la contaminación en general, y apunta a una ecología integral para que todos podamos crecer en una humanización de nuestro modo de estar presentes en el medio ambiente.

<sup>12</sup>Núm. 137 y ss.

<sup>13</sup>Núm. 163 y ss.

<sup>14</sup>Núm. 202 y ss.

### **3.- Política de la Unión Europea sobre el Medio Ambiente. Incidencia en la Economía**

Por su propia naturaleza, el medio ambiente trasciende las fronteras políticas, jurídicas y físicas de origen humano. En consecuencia, es esencial la cooperación entre los países de la Unión Europea, y de la UE con el resto del mundo, a la hora de abordar los desafíos que nos afectan a todos: sequías, inundaciones, contaminación y amenazas a la rica biodiversidad de Europa.

El objetivo subyacente es mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud humana, llegar a hacer un uso prudente y racional de los recursos naturales y promover medidas internacionales para afrontar los problemas mundiales o regionales del medio ambiente. Una estrategia ambiental coordinada en toda la Unión garantizará las sinergias y la coherencia entre las políticas de la UE y, dada la importancia de la legislación de medio ambiente para numerosos sectores económicos, permitirá establecer condiciones de competencia equitativas y prevenir los obstáculos al mercado único.

La presión sobre los limitados recursos de nuestro planeta está aumentando a un ritmo sin precedentes. Debemos hacer un esfuerzo para incrementar la sensibilización general, utilizar más eficazmente los recursos y eliminar los comportamientos perjudiciales y despilfarradores. De no ser así, las generaciones futuras podrían verse privadas de un patrimonio que les pertenece. Para eso es necesaria una respuesta colectiva por parte de la UE, las administraciones nacionales, regionales y locales, las empresas, las ONG y los ciudadanos.

Después de más de cuatro décadas de elaboración de políticas a nivel de la UE, buena parte de nuestro medio ambiente está protegido por un sólido acervo legislativo europeo. Sin embargo, la aplicación de estas políticas sigue siendo problemática. Es este un reto crucial que hay que abordar para que las ventajas de esta legislación se extiendan plenamente a todos.

En este sentido, conviene recordar que la Unión Europea ha aprobado más de 200 textos legislativos, desde la década de los setenta, para proteger el medio ambiente. Pero por sí sola la legislación sirve de poco si no se aplica y se hace cumplir correctamente. Por eso, el reto al que nos enfrentamos es poner en práctica de manera eficaz todo lo acordado<sup>15</sup>.

La UE es competente para actuar en todos los ámbitos de la política de medio ambiente, como la contaminación del aire y el agua, la gestión de residuos y el cambio climático<sup>16</sup>. La política europea en esta materia se remonta al Consejo Europeo celebrado en París en 1972, en el que los Jefes de Estado y de Gobierno europeos reconocieron la necesidad de establecer una política comunitaria en materia de medio ambiente que acompañara la expansión económica y pidieron un programa de acción. Mediante el Acta Única Europea de 1987 se introdujo un nuevo título sobre medio ambiente, que constituyó el primer fundamento jurídico para una política común en materia de medio ambiente, con el objetivo de preservar la calidad del medio ambiente, proteger la salud humana y garantizar un uso racional de los recursos naturales. En posteriores revisiones de los Tratados se reforzó el compromiso de Europa con la protección del medio ambiente y el papel del Parlamento Europeo en su desarrollo. Con el Tratado de Maastricht (1993), el ámbito medioambiental se convirtió en un ámbito político oficial de la UE, se introdujo el procedimiento de codecisión y la votación por mayoría cualificada pasó a ser la norma general en el Consejo. El Tratado de Ámsterdam<sup>17</sup> (1999) estableció la obligación de integrar la protección medioambiental en todas las políticas sectoriales de la UE con miras a promover el desarrollo sostenible. La “lucha contra el cambio climático” pasó a ser un objetivo específico con el Tratado de Lisboa (2009), al igual que el desarrollo sostenible en las relaciones con países terceros. Una nueva personalidad jurídica permitió a la UE la celebración de acuerdos internacionales.

<sup>15</sup> Comisión Europea, *Un medio ambiente sano y sostenible para las generaciones venideras*, 2015. Recuperado de: [https://europa.eu/eyd2015/sites/default/files/toolkit/teachers-corner/publication-environment-2014/publication-environment-2014\\_es.pdf](https://europa.eu/eyd2015/sites/default/files/toolkit/teachers-corner/publication-environment-2014/publication-environment-2014_es.pdf) (última conexión 07.02.2016).

<sup>16</sup> Artículos 11 y 191 a 193 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE).

<sup>17</sup> Tratado de Ámsterdam por el que se modifican el Tratado de la Unión Europea, los Tratados Constitutivos de las Comunidades Europeas y determinados actos conexos, DOCE, C núm. 340 de 10-11-1997.

El desarrollo de la política ambiental comunitaria supone definir los objetivos y principios en los que se debe fundamentar. El Acta Única Europea incluyó en el Derecho Comunitario una serie de normas para la protección del medio ambiente. De esta forma, se establecieron en el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea unos objetivos y principios de actuación en materia de medio ambiente, que han sido mantenidos, con pequeñas modificaciones, hasta nuestros días. Estos principios son sustanciales, por un lado, para ayudar a interpretar las normas y, por otro, para dar una respuesta jurídica a los problemas que se suelen derivar de las lagunas normativas<sup>18</sup>.

Los principios de la política ambiental comunitaria aparecen inicialmente recogidos en el artículo 130.R del Tratado de la Comunidad Europea. Estos principios, al igual que en otros ámbitos, cumplen una serie de tareas fundamentales en materia medioambiental. Por un lado, son usados como elementos aclarativos de las normas, interpretando las mismas de acuerdo a esos principios<sup>19</sup>.

En el apartado 1 del artículo 130 del Tratado Constitutivo aparecen recogidos los objetivos de la política Comunitaria ambiental:

*“La política de la Comunidad en el ámbito del medio ambiente contribuirá a alcanzar los siguientes objetivos:*

- la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente;*
- la protección de la salud de las personas;*
- la utilización prudente y racional de los recursos naturales;*
- el fomento de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los*

<sup>18</sup>GUTIÉRREZ DUARTE, M<sup>a</sup>.V., RODRÍGUEZ LÓPEZ, A., GALVÁN VALLINA, J., *Objetivos y principios fundamentales de la política ambiental europea*, en Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho, Vol. VI, (2013). págs. 37 ss.

<sup>19</sup>El Acta Única Europea incluyó en el Tratado Constitutivo un nuevo Título VII sobre medio Ambiente que fue modificado por el Tratado de Maastricht constituyéndose como un nuevo Título XVI que, posteriormente, se vio modificado por el Tratado de Ámsterdam. La primera referencia que hace el Tratado Constitutivo en relación a principios jurídico-ambientales se encuentra en la definición de objetivos que realiza en el artículo 130 R.

*problemas regionales o mundiales del medio ambiente*<sup>20</sup>.”

En cuanto a los principios que deben guiar la actuación comunitaria en materia de protección medioambiental aparecen descritos en el artículo 130 R.2<sup>21</sup> que a partir del Tratado de Ámsterdam pasó a formar parte del artículo 6 del Tratado CE<sup>22</sup>.

Analizando el citado artículo 130 R.2 del Tratado CE se pueden deducir los siguientes principios generales que deben regir la actuación medioambiental en la Unión Europea:

*1.- Principio de prevención.* Apareció ya recogido en el Primer Programa de Acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente<sup>23</sup>: “*La mejor política óptima de medio ambiente ha de evitar, desde un principio, la creación de contaminación o de perturbaciones en vez de combatir sus efectos ulteriormente. A este fin es conveniente que el progreso técnico se conciba y se oriente de forma que responda a la preocupación de proteger el medio ambiente y de mejorar la calidad de vida, asegurándose de que su coste sea el más reducido posible para la colectividad. Esta política de medio ambiente puede y debe correr pareja con el desarrollo económico y social. Lo mismo puede decirse del progreso técnico*”. Supone que la acción se dirija, no a reparar el daño ambiental una vez producido, sino a aplicar medidas para prevenir que dicho daño se produzca.

<sup>20</sup>El Tratado no define qué debe entenderse por “medio ambiente”, sin embargo en las declaraciones de las instituciones comunitarias aparecen referencias a este concepto. De esta forma se puede concluir que el concepto medio ambiente incluye “*todos los elementos o recursos naturales necesarios para preservar la calidad de vida del hombre, así como algunos elementos del medio urbano en cuanto forman parte del medio físico o entorno en el que se desarrolla la vida humana*”.

<sup>21</sup>“*La política de la Comunidad en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado, teniendo presente la diversidad de situaciones existentes en las distintas regiones de la Comunidad. Se basará en los principios de cautela y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de quien contamina paga. Las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las demás políticas de la Comunidad*”.

<sup>22</sup>Artículo 6 de la Versión Consolidada del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, DOCE, C núm. 325 de 24-12-2002: “*Las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad a que se refiere el artículo 3, en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible*”.

<sup>23</sup>Título II de dicho Programa.

2.- Principio de cautela. Este principio fue introducido por el Tratado de la Unión Europea y se refiere a que *“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el principio de precaución. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”*. El principio de cautela se deberá utilizar no sólo en los casos en los que se identifique un riesgo en materia de medio ambiente, sino también con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas..

3.- Principio de corrección en la fuente. En virtud de este principio, cuando la contaminación se ha producido, se deben aplicar medidas de corrección lo antes posible y en el lugar más próximo a la fuente de contaminación.

4.- Principio “quien contamina paga”. En 1987, el Acta Única Europea incorpora este principio al Tratado de la CE como uno de los principios rectores de la política ambiental comunitaria. Se trata de un principio más económico que jurídico, que supone que los costes de la aplicación de medidas contra la contaminación deben ser asumidos por el causante de la misma<sup>24</sup>. Este principio fue desarrollado por la Comunidad en una Recomendación relativa a la imputación de costes e intervención de los poderes públicos en materia de medio ambiente<sup>25</sup>. La aplicación del principio “quien contamina paga” requiere establecer una normativa acerca de la responsabilidad por los daños causados al medio ambiente. De esta forma, la Comisión elaboró un Libro Blanco, sobre la responsabilidad ambiental, en el que se recogían las características que debería tener un sistema comunitario de responsabilidad ambiental para garantizar que

<sup>24</sup>El principio aparece en el Título VII introducido en el Tratado CE por el Acta Única Europea. En el punto 2 del artículo 130 R se recoge lo siguiente: *“La acción de la Comunidad, en lo que respecta al medio ambiente, se basará en los principios de acción preventiva, de corrección, preferentemente en la fuente de la misma, de los ataques al medio ambiente y de quien contamina paga. Las exigencias de la protección del medio ambiente serán un componente de las demás políticas de la Comunidad”*.

<sup>25</sup> En la citada Recomendación se afirma que: *“La imputación a los causantes de la contaminación de los costes resultantes de la lucha contra ésta les incita a reducir la contaminación y a buscar productos o tecnologías menos contaminantes y permitirá de esta manera utilizar, de forma más racional, los recursos del medio ambiente; además, esta imputación responde a criterios de eficacia y equidad”*. (Recomendación del Consejo 75/436/ EURATOM, CECA, CEE, de 3 de marzo de 1974, relativa a la imputación de costes y a la intervención de los poderes públicos en materia de medio ambiente, DOCE, L núm. 194 de 25-07- 1975).



los causantes de la contaminación fueran los que realmente se responsabilizaran de los daños provocados por ella<sup>26</sup>.

5.- Principio de integración. El principio de integración de los aspectos ambientales en las demás políticas de la comunidad aparece recogido en el Tercer Programa Comunitario de acción en materia ambiental. Más tarde, fue introducido en el Tratado Constitutivo de la CE por el Acta Única Europea, el artículo 130 R.2 que fue modificado por el Tratado de Maastricht en 1993, que afirma que: *“las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las demás políticas de la Comunidad”*<sup>27</sup>. El principio de integración trata de garantizar que la protección del medio ambiente sea tomada en cuenta a la hora de diseñar y aplicar el resto de políticas comunitarias. La política ambiental no puede ser una política aislada del resto, sino que tiene una naturaleza horizontal ya que el medio ambiente se ve afectado por otras políticas como la energía, la agricultura, el transporte, etc.

6.- Principio de subsidiariedad. Este principio se introdujo en el Tratado Constitutivo de la CE a través del Acta Única Europea, en 1987, y estableció una importante restricción de la competencia comunitaria en temas ambientales. Aparece recogido en el artículo 130 R apartado 4 del Tratado. El Tratado de Maastricht sustituye este artículo por el 3 B, que dispone que: *“La Comunidad actuará dentro de los límites de las competencias que le atribuye el presente Tratado y de los objetivos que éste le asigna. En los ámbitos que no sean de su competencia exclusiva, la Comunidad intervendrá, conforme al principio de subsidiariedad, sólo en la medida en que los objetivos de la acción pretendida no puedan ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros, y, por consiguiente, puedan lograrse mejor, debido a la dimensión o a los efectos de la acción contemplada, a nivel comunitario. Ninguna*

<sup>26</sup>Libro Blanco sobre responsabilidad ambiental, Documento /COM/ 2000/ 0066 final de 9 de febrero de 2000.

<sup>27</sup>El principio alcanzó mayor importancia cuando el Tratado de Ámsterdam lo traslada al artículo 6, donde le da una definición más amplia: *“Las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad a que se refiere el artículo 3, en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible”*.

*acción de la Comunidad excederá de lo necesario para alcanzar los objetivos del presente Tratado*<sup>28</sup>”.

#### **4.- A modo de conclusión.**

El hombre ha explotado la Naturaleza, sirviéndose de ella, persuadido de que ésta era inagotable y de que su acción, en realidad, la mejoraba, lejos de destruirla. Pero, tanto la propia especie humana como sus necesidades y su poder de transformación del medio se han multiplicado en tales proporciones en los últimos siglos, que se han modificado sustancialmente inmensas regiones del planeta, poblándolas, agotándolas y cubriéndolas con desechos de la actividad industrial. El problema es que todo esto se ha hecho de espaldas a las leyes de equilibrio de la propia naturaleza y ello ha acarreado perjuicios irreversibles a escala mundial.

En la Encíclica *Laudato si'* se expone de forma pormenorizada, no solamente los síntomas de un deterioro ecológico preocupante, sino también el origen y la raíz de los mismos, en los que sin duda tanto tienen que ver “*las fuerzas ciegas del inconsciente, las necesidades inmediatas, el egoísmo o la violencia*”. Ya se sabe que el ser humano cuando queda sometido a su propio poder actúa de forma incontrolada, convirtiéndose en víctima del paradigma tecnocrático capaz de arrasarlo todo. Cuando nos abandonamos al relativismo y no existe norma alguna reguladora de la libertad, lo que impera son los supuestos utilitaristas. En definitiva, en nuestra tierra sucede lo que sucede, porque el crecimiento tecnológico no ha ido acompañado del crecimiento humano correspondiente.

La tierra no es para que unos cuantos la exploten en detrimento de los demás, porque es un bien que a todos pertenece. Sin negar el legítimo derecho a la propiedad privada, es preciso afirmar con toda contundencia el destino común y universal de los

<sup>28</sup>El Tratado de Ámsterdam añadió como anexo al Tratado Constitutivo de la CE un “Protocolo sobre la aplicación de los principios de subsidiaridad y proporcionalidad”, en que se recoge la normativa de aplicación de estos principios. (Tratado de Ámsterdam por el que se modifican el Tratado de la Unión Europea, los Tratados Constitutivos de las Comunidades Europeas y determinados actos conexos, DOCE, C núm. 340 de 10-11-1997).

bienes planetarios, de tal modo que la tierra ha de ser vista como una herencia común otorgada por Dios a todo el género humano, sin excluir a nadie, sin privilegiar a ninguno. Ciertamente es que la tierra está ahí para nuestra supervivencia, podemos trabajarla, servirnos de ella; pero no explotarla y agredirla salvajemente, hasta el punto de poner en peligro su continuidad para las futuras generaciones.

Desde los inicios de la Unión Europea la preocupación por los problemas medioambientales ha sido evidente. El Tratado Constitutivo de la Unión Europea no solo recoge los objetivos y los principios fundamentales de la política medioambiental europea sino que además le concede una gran importancia al afirmar que la protección del medio ambiente deberá tenerse en cuenta en la definición y realización del resto de las políticas comunitarias.

La definición de objetivos es muy amplia. De esta forma el Tratado no sólo define como objetivo la protección de los bienes o recursos naturales sino también de elementos del medio urbano, ya que estos forman parte del entorno en el que se desarrolla la vida humana. Así, la Unión Europea promueve el uso de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente. Trata de intensificar la cooperación entre países para tratar de luchar contra los problemas que afectan al medio ambiente.

El principio que rige en todos los ámbitos de actividad de la UE es el del desarrollo sostenible: encontrar el equilibrio adecuado entre la protección del medio ambiente, el progreso económico y el desarrollo social. Su objetivo principal es mejorar la calidad de vida y al mismo tiempo proteger el medio ambiente de forma que las futuras generaciones, de todas partes del mundo, puedan desarrollarse y prosperar.

La Unión Europea reconoce que el hecho de que todos compartamos el medio ambiente nos confiere el derecho de ser informados y consultados. La protección del patrimonio natural requiere una cooperación, a nivel local, nacional y europeo, entre los poderes públicos, la industria, los grupos de presión y las organizaciones no gubernamentales (ONG), así como entre los propios ciudadanos de la UE, ya sea como

trabajadores, gestores, responsables políticos, consumidores, padres o estudiantes. Todos podemos contribuir a crear una sociedad cada vez más próspera y consciente de la importancia de la conservación del medio ambiente<sup>29</sup>.

El progreso en el futuro pasará por reconciliar las necesidades sociales, económicas y medioambientales y por garantizar que las decisiones políticas que se adopten en los distintos ámbitos tengan los mismos objetivos. La UE parte del principio de que los intereses ecológicos y de los ciudadanos de Europa son reconciliables y de que la defensa de los primeros redundará en beneficio de estos últimos. Hacer viable semejante estrategia implica el reconocimiento de que el crecimiento económico, la cohesión social y la protección del medio ambiente son inseparables.

<sup>29</sup>Comisión Europea, *Por un futuro más verde. La Unión Europea y el medio ambiente*. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/302-2013-11-13-futuro%20mas%20verde.pdf> (última conexión 07.02.2016).

## **Bibliografía**

- GUTIÉRREZ DUARTE, M<sup>a</sup>.V., RODRÍGUEZ LÓPEZ, A., GALVÁN VALLINA, J., *Objetivos y principios fundamentales de la política ambiental europea*, en Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho, Vol. VI, (2013).
- NIETO NÚÑEZ, S., *La ley del solar común. (Derecho medioambiental)*, Colex, Madrid, 1993.
- SÁNCHEZ DE LA TORRE, A., *Sociología del Derecho*, Editorial Tecnos, Madrid, 1987.
- \_\_\_\_\_, *Principios de Filosofía del Derecho*. Universidad de Deusto, Bilbao, 1972.
- SHELTON, D., *Derecho y Medio Ambiente*, en *Stamford Journal of International Law*, Vol. 28, núm.1 (1991).

## **Webgrafía**

- Carta Encíclica *Laudato Si'* del Santo Padre Francisco, sobre el cuidado de la casa común. Recuperado de: [http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html)
- Comisión Europea, *Un medio ambiente sano y sostenible para las generaciones venideras*, 2015. Recuperado de: [https://europa.eu/eyd2015/sites/default/files/toolkit/teachers-corner/publication-environment-2014/publication-environment-2014\\_es.pdf](https://europa.eu/eyd2015/sites/default/files/toolkit/teachers-corner/publication-environment-2014/publication-environment-2014_es.pdf)
- Comisión Europea, *Por un futuro más verde. La Unión Europea y el medio ambiente*. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/302-2013-11-13-futuro%20mas%20verde.pdf>
- Una visión de conjunto de la Encíclica del Papa Francisco Laudato si' sobre el cuidado de la casa común, Recuperado de: <http://www.news.va/es/news/una-vision-de-conjunto-de-la-enciclica-del-papa-fr>

### **Textos legales y Tratados**

- Acta Única Europea, de 17 de febrero de 1986.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, de 16 de junio de 1972.
- Libro Blanco sobre responsabilidad ambiental, Documento /COM/ 2000/ 0066 final de 9 de febrero de 2000.
- Recomendación del Consejo 75/436/ EURATOM, CECA, CEE, de 3 de marzo de 1974, relativa a la imputación de costes y a la intervención de los poderes públicos en materia de medio ambiente, DOCE, L núm. 194 de 25-07- 1975.
- Tratado de Ámsterdam por el que se modifican el Tratado de la Unión Europea, los Tratados Constitutivos de las Comunidades Europeas y determinados actos conexos, de 2 de octubre de 1997.
- Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, de 13 de diciembre de 2007.

## CONSUMER PURCHASING HABITS OF ECO-FRIENDLY PACKAGING IN NORWAY

## LOS HÁBITOS DE CONSUMO DE ENVASADO ECOLÓGICO EN NORUEGA

Sonia Doroudian, Liudmila Ostrovskaya, Mercedes Carmona Martinez

Universidad Católica de Murcia

Datos de contacto: sdoroudian@ucam.edu; lostrovskaya@ucam.edu; mcarmona@ucam.edu

### RESUMEN

La importancia de aumentar la conciencia mundial hacia el uso de envases ecológicos y el impacto ambiental de la fabricación de productos es el tema principal en la industria del embalaje en la actualidad. Algunos países europeos, como Noruega, tienen mucho éxito en los proyectos de gestión de residuos. Así, el propósito de este documento es analizar los hábitos de compra de productos con envases ecológicos de los consumidores noruegos. Se analizan los datos de consumidores noruegos con muestra final de 41 participantes. El diseño es similar a un método Web de muestreo adaptativo (LinkedIn y Facebook fueron utilizados para la recopilación de datos). Con el fin de asegurar la representatividad, la muestra cumple cuotas mínimas para los criterios de sexo, edad y hábitat. Los resultados de la encuesta mostraron que los noruegos están dispuestos a pagar más por el envasado ecológico, pero la escasez de información sobre los envases verdes y reciclables no les permite prestar más atención a los problemas ambientales.

**PALABRAS CLAVE:** Envasado ecológico, Noruega, el comportamiento del consumidor, medio ambiente

### ABSTRACT

The importance of increasing global awareness of Eco-friendly packages and the environmental impact of the product manufacturing is the main topic in the packaging industry nowadays. Some European countries, as a Norway, are very successful in waste management projects. So the purpose of this paper is to specify consumer-purchasing habits of Eco-friendly packaging in Norway. Data from Norway consumers

are analyzed in final sample of 41 participants. The design is similar to that of an adaptive sample Web method (LinkedIn and Facebook were used for data collection). For purposes of representativeness, the sample meets the minimum quotas for gender, age and habitat. The results of survey showed the Norwegians are willing to pay more for Eco-friendly packaging but the shortage of information about green and recycled product packages discouraged them to focus more on environmental problems.

**KEYWORDS:** Eco -friendly packages, Norway, consumer behaviour, environment

## 1. INTRODUCTION

A few seconds before a product is purchased, the packaging alone has much influence in the distinguishing of similar products for consumer's final decision making. Nowadays, good packaging is an effective way to advertise and increase sales. However, we increasingly beginning to understand that changing the appearance of the packaging periodically, unfortunately, leads to the massive use of natural resources causing waste and environmental pollution that are harmful to the environment. Furthermore, packaging plays an essential role from a sustainability point of view in terms of conducting consumers to sustainable consumption behavior by providing appropriate information on packages.

Recently in the packaging industry societies are focusing on raising the product's packaging recyclability, awareness of Eco-friendly packages and the environmental impact of the product manufacturing so that we may to improve the current situation of the environment and for people to consciously make a positive difference through their purchasing decisions (Freeman III, A. M. 2002). Accordingly even companies are concerned intensively with the unsustainable patterns of consumption and production at a local level until the global one that it should leads in changing consumer habits to purchase only eco-friendly products with minimum cost (Figure1).

Figure 1 Break down of stages of Eco-friendly packages





Source: Authors

The importance of increasing environmental awareness and global warming has been considered as a new challenge for the current packaging market. In today's market, due to the high volume of production and consumption, consumers and producers are interested in green design and eco-friendly packaging. Up-to-date there are a few certain studies meant to focus on Eco-friendly packaging especially in Norway.

Perhaps the connection between companies, research centre and universities in order to raise and share the knowledge and technology is less than expected. This paper investigates an integrated approach to study the current Eco-friendly packaging consumer behavior status through the Norwegian people. In fact when consumers diminish their impact on the environment and change their habits, they will be more willing to buy and use Eco-friendly packaging and products as added a value. The assumption of environmental behavior needs a fundamental variation in lifestyle and the adoption with other methods of values. Generally consumers ask products for their qualities to be remarked as clearly as possible. They seek detailed and transparent information. Sustainable growth in the packaging industry will be reached by the reduction of material consumption in industrialized and underdeveloped countries. Economic interest is the primarily motivation of the producers and consumers so without it, new sustainable technologies will not realized. Current article believes that consumers of Eco-friendly packages are the best advertisement for this industry. The

European commission in 2015 focuses on moving packaging towards a circular economy more than before by;

- ✓ Boosting recycling and keeping away from the loss of valuable materials;
- ✓ Reducing greenhouse emissions.
- ✓ Submitting how can go forward packaging towards zero-waste by using new business models and eco- friendly design. Norway is not a member of EU but is signed on to the agreement on the European Economic Area (EEA).

## 2. OBJECTIVES

The overall aim of this research is to identify ways of helping to improve the Eco-friendly packaging around the world and focusing specifically in Norway as a successful example of developing eco-friendly consumer behaviour. In concret, this study propogates environmentally friendly packaging sense in Norway to understand the consumer buying behavior of Eco-friendly packaging in this country. The survey contains questions to measure and understand Norwegian environmental conscious, recycling and reusing awareness, knowledge of Eco-friendly packages and green buying behavior. Following the above introduction and the main study objectives, the key questions of this research are expressed in the Table 1.

Table 1 Key questions of the study

N	Questions
1	What are the current strategies and theories in the area of Eco-friendly packaging in Norway?
2	Which elements are/will be important for the Eco-friendly packaging industry to stimulate investment in Norway?
3	Is the Norwegian consumer tendency to use recycled packages increasing?

Source: Authors

---

### 3. LITERATURE REVIEW

#### 3.1. GENERAL ASPECTS OF ECO-FRIENDLY PACKAGING

In recent years the term of Eco-friendly is used for products and activities, which result in a much healthier earth and not being harmful to the environment. “Going green”, “green life” and “environmental friendly” are similar terms of Eco-friendly. If companies make eco-friendly products in the right way they can play an effective role in both environmental and human health safety. *“As Heaven has a dimension of Nature or Natural Law, harmony between Heaven and humans is understood to be a co-operative relationship between humans and their natural environment, in which natural laws should be followed and the natural environment protected”* (Yao, 2000 p. 175). People are always involved with the earth, health and environment so this increase mentality increases the willingness to have Eco-friendly behavior consequently (Abdul-Muhmin, 2007).

From a technical perspective, green packaging refers to natural plants and minerals as raw materials, environment, ecology and human health, useful recycling, easy decomposition and sustainable development. There are many studies, which have argued the connections between environment, Eco-friendly and green products and services (OECD, 2015). Eventually after understanding the true meaning of Eco-friendly definition, the practice of living green and healthier will start. The economic growth and developmental theory are continuing in the world, since the 1980 fans of economic theories which were based on sustainable development have been raised every day. According to these theories, economic growth is expected when there is no destruction of the water, soil, air and environment. This development means that the current level of consumption cannot maintain for a long time. Further to avoid creating a social debt for future generations, we must invest sufficient time and energy in the education and health of the current population. Green management acts as a modern approach in organizations around the world with an emphasis on integrity, social responsibility, economic and environment (Tehrani.et.all, 2014).

Nothing goes as fast as the speed of light but by using up our natural resources and in result, helping aid in the environmental deterioration through over-consumption;

we are quickening the damage almost as fast. In fact visual perception of packaging by consumers is beneficial to the understanding of consumer buying behavior. Nowadays packaging factories deal with affirming, managing and believing of functions that make a difference to the sustainable use of packaging. A product can be packed with well-informed marketing strategy. For example, a character that is designed on one particular product (batteries) package is the Rabbit, which is fast and energized. These batteries hint to the customers that the battery is durable and long lasting. Consumers, during the purchasing process stare at the packages first and compare different products on the market and decided which to buy. If Eco-friendly packaging attracts customers and provide the necessary information, they will be persuaded to purchase that product, because people are already aware of eco-friendly packages and environment related issues. If not then there is not enough information. All in all, Eco-friendly packaging is a key to enabling environmental solution with a very bright future. It needs to be grown in connection with research in institutions and the companies. This green technology is reducing the effect of current global balance of atmospheric carbon dioxide.

Consumers prefer to use green packaging for especially food packaging due to the health and it being biodegradable. Such eco-efficient packages are offering huge economical opportunities inside and outside of Europe. Since 2015, Mr. President Obama addressed the threat of climate change. The green package will be selected as one of considerable keys for future prosperity. Global Eco-friendly packaging market is expected to move from USD 132.47 billion in 2014 to USD 203.15 billion by 2021 (Sudip, 2015). This shows the importance of Eco-friendly packaging for future Europeans especially with Norway's economic success and significant environmental challenges. The overall market is expected to achieve as much as growth rate possible annually. The forecasts estimate that Eco-friendly will be positively grown and stimulated Norwegian companies. Green innovation in this industry plays important role to reduce of environmental impact and improve compete, the target could be using new materials and increase sustainability, redesign and remarketing. Therefore brands and companies are faced with consumers who are environmentally conscious at the moment of merchandising so keeping green customer satisfaction is key factor in Eco-innovation packaging.

### 3.2. COUNTRY SELECTION

This study contains the consumer buying behavior of Eco-friendly packaging in Norway. Norway has small population around 5 million people, located in north of Europe, it has the sustainable development goal by 2030 specially becoming carbon neutral and is one of the lowest population densities countries in Scandinavia. Its government promotes as much as possible the environmentally friendly behavior of the population and there is high tax on petrol to encourage people using public-transportation, trains and ferries. In 1991 Norway was one of the first countries to reduce speed of global warming through adopting carbon tax. The Norwegian Ministry of Environment and organization has participated in research institution and climate science to support public awareness on environment and nature.

Media also advertises how to save energy, recycling, reusing and reduce consumption of non-environmental product and packages. The country is mainly nature-based therefore there is a large exploitation of natural resources. There are three Eco-villages have established to create a community based on sustainable Eco-friendly and material: Terra Libera Økogrend, Gravdal Økolandsby and Økolandsbyen. These activities pay heed to importance of environmental responsibilities among all habitants in Norway. The country is promoting sustainable development not only internally but also has a powerful role and cooperates with international environmental protection through scientist and high quality engineers. According to New world Economy forum and The Global Energy Architecture Performance Index Report 2013, Norway is top of the 105 countries for economic growth and development, environmental sustainability, and energy access and security (figure 2). So, in our opinion, Norway is a great example of successful combination of economic growth and development, environmental sustainability, and energy access and security.

Figure 2 Map of top performers overall

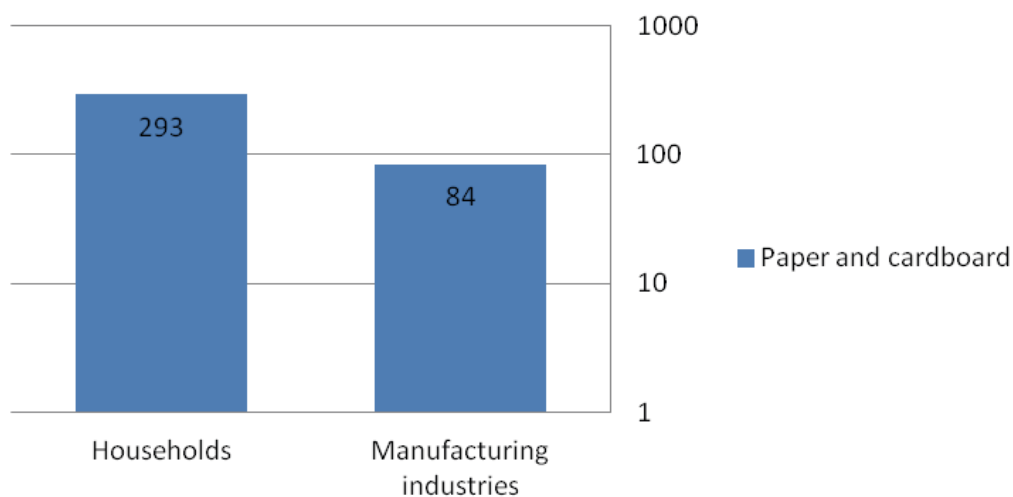


Source: The Global Energy Architecture Performance index report 2013

### 3.3. NORWEGIAN CONSUMERS

Norwegian consumers are in high level of education, income and environmental awareness, ethically and culturally homogeneous. The market is quite transparent for consumers. They are aware of moral environmental responsibility as consumers (World Economic Forum, 2013). Moreover, recently Norwegian concern more environment impacts especially green packaging due to have less environmental pollution such as water pollution and land pollution therefore companies and manufactures recognized that they also need to change their products and packages towards people demands. In figure 3 shows the paper and cardboard waste between household and manufacturing industries in 2013 which households waste is around double of manufactures. This study will try to provide some reasons of this behaviour.

Figure 3 Waste in Norway by source and materials/Paper and cardboard waste



Source: Statistics Norway, 2013

However, Norwegian is changing each year about education and social patterns, family structures, gender roles, habits and values.

### 3.4. NORWAY ECO-FRIENDLY PACKAGING INDUSTRY

The Eco-friendly packaging industry is still in its early stages. But, the Norway packaging and recycling industry is significantly growing. To fulfil the major roles and essential requirements of such high-tech challenges, Norway has some firms to process new level of packaging, logistics analysis and packaging concepts. The progress of new Eco-friendly materials and device development for better performance, compact system and low cost is important for achieving the targeted dissemination of eco-efficient and eco-friendly environment packages like technologies. This needs a planned R&D strategy to strengthen the initiative collaborative research and development through all stakeholders such as institutions, companies and also suppliers and increase related information of Eco-friendly packaging among consumers.

## 4. MATERIALS AND METHODS

This study uses the investigative and descriptive research (from available literatures and observations), and the quantitative survey to answer the research

questions stated in prior. To discover a more broad knowledge of Norwegian Eco-friendly packaging consumer behavior, the authors have considered cited articles, books and websites on the relevant subject. The choice of methodology is motivated and described in more detail below. The quantitative method chosen for the study was a questionnaire approach. The questionnaire was made in four main categorizes among 8 questions. In the 1st step, Influence of Marketing in Eco-friendly Packaging was presented by tow ítems (see Table 2). In the second step, Personal Apathy and Interest was presented by tree ítems (see Table 2). In the therd step, Lack of Knowledge was presented by one ítem (see Table 2) and forth step, Purchase behavior was presented by tow ítems. In all questions, a multiple choice-Multiple answer method was applied to rate the Eco-friendly buying behavior of each participant.

**Table 2 Survey questions division in Marketing aspect**

N	Questions
<b>Influence of Marketing</b>	
1	In terms of packaging what influences and choices are in your buying products?
2	Do you regularly recycle product packaging?
<b>Personal apathy and interest</b>	
3	Do you check if the packaging can be recycled before buying a product?
4	One of the biggest threats of the environment is a plastic package, do you and your family reduces your volume of usage?
5	What do you prefer to do after using the product?
<b>Lack of knowledge</b>	
6	Do product packages include enough environmental information (recycling, etc) about its package?
<b>Purchase behavior</b>	



<b>7</b>	Are you willing to pay more for Eco-friendly packaging?
<b>8</b>	What is stopping you from choosing Eco-friendly packaging?

Source: Authors

To find companies and samples matching these criteria, the authors have employed the professional and personal networks in the research field in packaging. The quantitative survey was carried out from companies not only selling their products, but also those who have services in the package-based technologies. The survey (starting with a brief introduction to the project and the study's goal) was made in Google Forms platform and a link to the survey was then sent to the companies or posted in the LinkedIn package-based technology and green and innovation groups in Norway, Norwegian supply chains and business groups, and Norwegian students. The data collection was organized for analysis by sending (e.g., professional contact emails) and posting (e.g., the LinkedIn network and the relevant sub-groups) the questionnaire to different managers, ordinary people and students (both male and female genders) in Norway for 3 weeks. As we can observe in the figure 4 and 5, the participants are 19 Males (46.3%) and 22 Females (53.7%) and the ages of the sample participants were varied (the largest age group was from 31-40).

Figure 4. Sample sex sharing.



Figure 5. Sample age sharing.



20-30	11	26.8%
31-40	15	36.6%
41-50	9	22%
51-60	6	14.6%
over 60	0	0%

## 5. RESULTS

The information collected over this research is presented below in a plot format. As reflected in the previous sections, the purpose of study is to discover the Norwegian consumer buying behavior status in the Eco-friendly market in the packaging industry.

The survey results from the descriptive statistics show that 68.3% of the study sample participants are aware of Eco-friendly packages and tend to reduce their volume of plastic package usage but improve the quality of Eco-friendly packages in terms of some factors like sustainability; size and color can give back the confident to them.

It recognized that while Norwegian consumers have positive buying behavior of green packages, quality, price, size, color and environmental concern are the key elements effecting their purchase decisions. In fact if the Eco-friendly package has less risk for environment and cheap consumer has powerful impact on infuse purchases. As a result 70% of consumers that participated in our research were willing to reuse Eco-friendly packages so it was important to these respondents as 56.1% claimed to be willing to pay more money. The respondents who claimed to not check the product packaging could be recycled before buying were interested to reuse the Eco-friendly packages.

In figure 6, it is possible to observe that most of the participants of the survey believe that the weight and size for product package is fairly important in their regular purchasing, which allows the firms to be affected with the using lightweight Eco-friendly materials with good and healthy color though only 9.8% of Norwegian concerned about sustainability but Eco-friendly package is addition environmental consideration and provides more life cycle inventory.

Figure 6. Terms of packaging that influences consumers buying decision



The presented results in figure 7 indicate that 56.1% of the respondents perceive deficiency of reusable, recycling and environmental information on product packages and that companies need to investigate and increase awareness of global warming and environmental impact on the product packages.

Figure 7. Do product packages include enough environmental information about its package?



Our results suggest that 48.8% of participants focus sometimes on packages recycling signs before buying products (Figure 8). This fact is showing that consumers are looking for protect environment most of the time meanwhile the consumption of household in Norway has increased recently and the waste production alleviated. Although 24.4% of survey respondents never checked the recycling possibility at the moment of purchasing then it needs to have companies and brands cooperation to add the sense of environmental product packages among buyers.

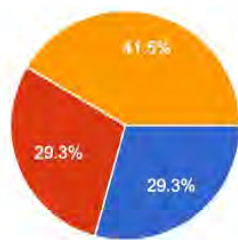
Figure 8. Do you check if the packaging can be recycled before buying a product?



The figure 9 shows that 82.9% of participants recycle the product packaging and are willing to help out environment and recycling because this issues need to separate the waste. In Norway there is a problem of trash shortage especially in Oslo but the percentage of household recycling increased recently. As a result of this question 68.3% of responds are reducing the usage of plastic packages so totally people concerned more about healthy packages and not interested to use non recyclable and non healthy like plastic packages anymore.

Our results show that our sample consumers are concern about the threats of environment and consider Green packages when they are shopping and 56.1% are willing to pay more for Eco-friendly packageing. In contrast 43.9% of participants claimed that the Eco-friendly packages are still expensive. The figure 10 shows that 70% of participants preferred to reuse Eco-friendly packages though they may not understand the specifics materials used in.

Figure 10, What is stopping you from choosing eco.friendly packaging?



There is no separation from general packaging to recognize.	12	29.3%
Relatively Expensive	12	29.3%
Not enough related information	17	41.5%

## 6. CONCLUSIONS

In Eco-friendly packaging, the green marketing is a powerful tool to support the environment and needs time to attract all of the companies and consumers to change current policies. The time issue is important to develop and find leveraging impact of the companies' operational efficiency. The results prove that majority of respondents would like to reuse the Eco-friendly packaging so it can be the reason for companies to

increase a bit budget on packages to reduce reproduce the materials and packages that have ability to refill.

To providing enormous opportunities for packaging business, the research and innovation process is core of R&D Eco-friendly packages. Packaging is accepted to get a variety of new innovations, but which ones are not clear yet like Eco-friendly. However, focusing on all opportunities needs a lot of time and efforts. The Eco-friendly package process is growing fast and creating enormous opportunities however the packaging industry is working hard to improve technology usage. One of the advantages of Eco-friendly packages compared to the packaging based market is the potential innovation process to enhance competitiveness. The development of Eco-friendly package as a featured packaging industry is at a relatively early stage. But, the addressable market is growing at a rapid rate with very large demanded in the world's economy and sustainability.

Our results are in the line with previor researches and we are agree that Norwegian environmental concern may be positively related with Eco-friendly packaging and green purchasing decisions in the circumstances of general buying behavior. It is clear that if the product packages have poor design would causes bad effects on Norwegian consumers' behavior and lead to descent of sales then innovation is one of the solutions.

In our opinion, a joint collaboration will play a key function to precipitate taking the advantages of green packaging technologies in future markets into society. Normal packages price is in contrast to Eco-friendly packages so consumers perceive that better quality causes higher price and they are willing to pay more for but they are confused about enormous organic, green and environmental labels due to lack of knowledge, they faced with increasing number of products that are competing to attract the consumers' attention. Eco-friendly packaging needs to know elements that influence purchasing patterns and realize changes in buying behavior. In Eco-friendly packaging the innovation strategy is required to sustain the open R&D strategy. It needs to support more domestically in universities to broaden their science in connection with companies. Using open innovation R&D model can help the packaging companies fast identify market and trends to:

- ✓ Understand consumer needs and their preferences,
- ✓ Appropriately adjust marketing (for example, packaging low-cost),
- ✓ Work together with inside and outside entities of company and suppliers to catch more innovation opportunities,
- ✓ Speed up selected innovation opportunities over time.

In this study, the Norwegian consumers gave feedback regarding Eco-friendly packaging saying that the weight and size are important factors in terms of choosing products but color and Eco-friendly influences considered as other options. Without doubt one of the most difficult things that producers and marketers of commodities have involved is creating a balance between environmental aspects and essential tasks of packaging. One of the main concerns of producers is the safety of lightweight packages and its compromise which means that companies are using less packages and materials in order to protect the environment as a result of less advertising space, lower profit and sales, more waste products for companies.

As point of view of some marketer's, Eco-friendly packaging is less attractive and reduces the effectiveness and efficiency on potential consumers but the researches and statistics are limit and insufficient to prove of this claim and the collaboration of packaging association, R&D management and involved researchers are necessary. This study suggests to small packaging companies to be dynamic, innovative and using internal and external innovation to develop the quality and environmental concern. Packaging companies with large R&D departments have a wide variety expertise in different package fields. Therefore, internal knowledge is available to a larger scope and the R&D management teams prefer to stay in a closed innovation strategy.

## **6. BIBLIOGRAPHY**

ABDUL-MUHMIN, A. G., *Explaining Consumers' Willingness to be Environmentally Friendly (International Journal of Consumer Studies)*, 31, 3(2007) pp. 237-247.

EXPRA, URL <http://www.expra.eu/countries/norway/15> Accessed 9 june 2015

EUROPEAN COMMISSION 2015, URL

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/climate-action-environment-resource-efficiency-and-raw-materials>. Accessed 10 may 2015

EUROPEAN COMMISSION 2015, URL

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/smart-green-and-integrated-transport>. Accessed 11 may 2015

FREEMAN III, A. M. *Environmental policy since earth day I: What have we gained? (The Journal of Economic Perspectives)*, 16, 1 (2002) pp. 125-146.

OECD, *Environmental Performance Reviews: Norway 2011*, URL

<http://www.oecd.org/> Accessed 12 may 2015

TEHRANI M. D, BAHMANPOUR H, ZAEIMDAR M, TAGHAVI L., *Identifying and Prioritizing Green Management Indicators in the Fields of Energy and Waste (Curr World Environ)*, 9, 3(2014).

SUDIP, S., *Green Packaging Market to Reach US\$203.1 bn by 2021 owing to Growing Preference for Biodegradable and Healthy Packaging (Transparency Market Research)*, 2015, URL <http://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/green-packaging-market.htm> Accessed 22 June 2015

YAO, X., *Introduction to Confucianism*. West Nyack, NY: Cambridge University Press, 2000.

WORLD ECONOMIC FORUM, 2013, URL

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_EN\\_NewEnergyArchitecturePerformanceIndex\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_EN_NewEnergyArchitecturePerformanceIndex_Report_2013.pdf) Accessed 22 June 2015

# **La Comunicación de la Responsabilidad Social Corporativa como factor de desarrollo de la estrategia corporativa de la empresa**

**José Gabriel Mira Agulló ([jgmira@ucam.edu](mailto:jgmira@ucam.edu))**

**M<sup>a</sup> Concepción Parra Meroño ([mcparra@ucam.edu](mailto:mcparra@ucam.edu))**

**Beatriz Peña Acuña ([Bpena@ucam.edu](mailto:Bpena@ucam.edu))**

**Universidad Católica San Antonio de Murcia**

## **Resumen**

La Cultura y Filosofía empresarial ha evolucionado significativamente en las últimas décadas. El sector privado empresarial ha dejado de estar concentrado en el aspecto netamente económico, para evolucionar a componentes sociales y políticos relevantes. OUCHI en la teoría del trabajo cooperativo o Teoría Z, entiende a la empresa como una extensión de la vida de todas las personas implicadas en ella, de forma que, si no se cuida su gestión y buen funcionamiento finalmente desaparecerá, con lo que se perderán los puestos de trabajo, y se perjudicará al entorno social en el que está inmersa. Es decir, desvincula a las empresas de ser un mero instrumento para generar beneficio económico y les atribuye también una responsabilidad ética con la sociedad (por ejemplo, dar trabajo de calidad a los individuos que mejore su bienestar personal, proporcionar beneficios a la comunidad con la que se relacionan, ser respetuosa con el entorno y el medio ambiente, etc.)

Y es esta labor, de responsabilidad frente a la sociedad, un aspecto fundamental que actualmente se está gestionando y que ha pasado a integrarse en la estructura corporativa de la empresa como un factor estratégico de crecimiento y desarrollo a tener en cuenta. Pero es necesario que, para que ese factor estratégico se convierta verdaderamente en un valor añadido, la política de comunicación corporativa, con respecto a él, sea la adecuada y la sociedad en su conjunto pueda asimilar y reconocer la labor que se realiza.

**Palabras clave:** RSC, Comunicación estratégica, estrategia empresarial



## **Communication of Corporate Social Responsibility as a means of developing the corporate strategy of the company**

### **Abstract**

Culture and business philosophy has evolved significantly in recent decades. The private business sector is no longer focused on the purely economic aspect, to evolve relevant social and political components. Ouchi in the theory of cooperative work or “Theory Z”, understands the company as an extension of the life of all the people involved in it, so that, if its management and functioning is not care, eventually disappear, which is will lose jobs and harm the social environment in which it is immersed. That is, disassociated companies from being a mere instrument to generate economic benefit and also attaches an ethical responsibility to society (for example, to work as individuals to improve personal welfare, providing benefits to the community they relate, be respectful of the environment and the environment, etc.)

And this work, responsibility towards society, it is a fundamental aspect currently being managed and it has gone to join the corporate structure of the company as a strategic factor for growth and development to be considered. But it is necessary that for this strategic factor becomes a truly added value, that corporate communication policy with respect to it becoming adequate in order that the whole of society can assimilate and recognize the work being done.

**Keywords:** CSR, Strategy communication, business strategy

## 1. INTRODUCCIÓN

La Comunicación Corporativa es todo lo que la empresa dice sobre sí misma. En este tipo de comunicación se aúnan todas las formas y medios que utiliza la empresa para reforzar y potenciar su identidad, y con ella se mejora su imagen corporativa (lo que el público identifica con ella) y su reputación. Con este tipo de comunicación se ejecutan acciones, se distribuyen las responsabilidades, se representa y se transmite su realidad (Briceño, Mejías y Moreno, 2010).

Las formas y medios de transmitir las prácticas éticas y socialmente responsables, que generarán y potenciarán la imagen corporativa positiva, son variadas, como por ejemplo, las relaciones públicas, la elaboración de balances sociales, capacidades y entrenamientos, el uso de intranet e internet, buzones de sugerencias y comunicación, oficinas de atención a los distintos grupos de interés, etc.

Garrido (2004) define la estrategia de comunicación como un marco ordenador, que unifica la acción comunicativa de la empresa, de acuerdo al diseño de objetivos a largo plazo establecidos. Mazo (2001), también siguiendo la línea anterior, añade que los objetivos estratégicos no solo deben ser fijados por la Alta Dirección, sino que deben participar en su establecimiento todos los grupos de interés que se puedan ver afectados en el proceso, positiva o negativamente, por sus decisiones o actuaciones. Idea que refuerza Pizzolante (2006) al exponer que, en esta comunicación estratégica, el equipo humano de la empresa debe estar alineado hacia el objetivo común y en una misma dirección.

La empresa privada, ha dejado de desempeñar un papel económico individual y, ha adquirido una representatividad social activa en su relación con el resto de la sociedad y el Estado. Es decir, deja de estar basada y dirigida bajo aspectos económicos únicamente y adquieren más fuerza componentes de carácter social y político.

Es, a través de la implantación de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC), como se produce el cambio del modelo de gestión con el que se busca generar un nuevo valor agregado, mejorando la reputación de la institución, y provocando con ello nuevos cauces de obtención de utilidades que permitan a la empresa su subsistencia en el tiempo, dejando un poco de lado los aspectos de rentabilidad y económica y calidad de productos como factores esenciales, en el que basar la obtención de beneficios.

Así, las empresas van incorporando, asumiendo y gestionando las externalidades que provocan con su actividad, tanto a nivel económico, como social o medioambiental, mediante el contacto directo con los grupos de interés que la rodean. Para ello se están fortaleciendo los canales de diálogo estableciendo compromisos con ellos y resolviendo las expectativas que se depositan en ellas. Para conseguir estas premisas, la comunicación de la RSC ha pasado a formar parte de la estrategia comunicativa corporativa, convirtiéndose en una herramienta fundamental de comunicación de la estrategia corporativa, provocando un cambio significativo en su relación con el entorno, integrándose en la filosofía y la cultura empresarial al mismo nivel que otros aspectos, antes predominantes y fundamentales.

Este trabajo pretende arrojar luz sobre la importancia de la RSC, y de su comunicación como factor clave en el desarrollo de la estrategia corporativa empresarial. Para ello se articula en los siguientes epígrafes: en el siguiente se presenta el papel de la empresa privada como nuevo actor social que adquiere nuevas responsabilidades; a continuación, se justifica la adopción de la RSC como enfoque de la gestión empresarial; en el siguiente epígrafe, se debate sobre la importancia de comunicar la responsabilidad social y en el último apartado se relaciona la comunicación corporativa con la responsabilidad social empresarial. Finalmente, se presentan las conclusiones de la revisión realizada.

## **2. LA EMPRESA PRIVADA COMO NUEVO ACTOR SOCIAL**

Ya Clark (1916) apuntó, en un trabajo pionero en materia de Responsabilidad Social, que se estaba en el inicio de una revolución, donde el individualismo, el liberalismo feroz y el *laissez faire*, imperante en la época, cambiaría su sentido en pos de un aumento de la solidaridad y la preocupación social, para compensar las consecuencias de un sistema irresponsable, basado en un modelo mercantil fundamentado en el capitalismo puro. Donde las empresas debían asumir responsabilidades económicas y ecológicas fuera de la consideración de acciones caritativas sociales y en las que complementarían las imperfecciones de las regulaciones de los Estados.

Desde entonces la discusión ha estado servida entre quienes piensan que la responsabilidad de las empresas consiste en la maximización de sus beneficios, ya que

así contribuyen mejor al bienestar colectivo, y por los que entienden que en un mundo donde no existe la competencia perfecta, hay falta de información y externalidades negativas, la maximización de beneficios no es sinónimo de bienestar colectivo (Rodríguez, 2006).

Desde entonces, tanto en el ámbito de los negocios, como entre los académicos, se mantiene viva una y otra vez la discusión entre dos líneas de pensamiento bien marcadas: de una parte, quienes creen que la responsabilidad social de las empresas consiste precisamente en maximizar sus beneficios, dentro del respeto a las leyes y a la ética de la competencia leal (*business as usual*), por cuanto así efectúan su mejor contribución al bienestar colectivo. Por otro lado, cuantos entienden que, en un mundo de informaciones incompletas, competencia imperfecta y efectos externos o «externalidades» relevantes, la maximización de los beneficios empresariales no necesariamente conduce al bienestar del conjunto de la sociedad.

Esta tendencia va apareciendo principalmente y con más fuerza a partir de la década de los ochenta del siglo XX, donde la actitud de los consumidores va posicionándose a favor de mayores exigencias hacia las empresas en materia de asunción de códigos y estándares de comportamiento que incrementen su responsabilidad. De ahí que el término Responsabilidad Social Corporativa (en adelante, RSC) vaya adquiriendo mayor relevancia a partir de esos años. Y conlleva que se produce una evolución en la propia naturaleza de las empresas y su papel en la sociedad, tal que aparecen nuevas inquietudes, tareas y responsabilidades en aspectos ajenos al carácter estrictamente económico que predominaba hasta la época (Porter y Kramer, 2011), y se empieza a introducir en la misión de las empresas, junto a otros intereses estratégicos, la asunción de creación de valor para todos los actores económicos y sociales.

Se rompe claramente, con la toma de valor de esta nueva orientación en la empresa, con la idea planteada por Friedman (1966) en referencia a que la misión de la empresa debía estar orientada únicamente a aportar valor a sus accionistas.

Quizás también haya influido en la potenciación de la RSC la actual coyuntura económica y la crisis que viene padeciendo y arrastrando la economía en los últimos años, obligando a las empresas a buscar caminos alternativos que potencien su imagen

ante la sociedad con el fin de asegurar su supervivencia, con lo que la implicación con la sociedad se ha visto reforzada.

La liberalización, junto con la globalización, de la economía ha provocado que empresas multinacionales hayan ido tomando un papel activo en las actuaciones públicas, influyendo así mismo en las políticas de los Estados, por lo que la responsabilidad de la empresa se ha ampliado y con ello sus escenarios de actuación (Carrillo, 2015). Así, siguiendo al mismo autor, aceptamos la idea de que la empresa ha pasado a ser un actor influyente en la interacción social con el medio, ya que los impactos que provoca en el entorno, natural y social, ya son visibles y medibles y la obtención de un óptimo social no podría alcanzarse si las externalidades que provoca en su devenir no son asumidas e interiorizadas.

En el año 1987 y por encargo de la ONU se publica el llamado informe Brundtland, (*OurCommonFuture*) donde se recoge por primera vez la expresión “desarrollo sostenible” (o sustentable), al que define como aquel desarrollo que satisfaciendo las necesidades del presente no pone en peligro la satisfacción de las necesidades de generaciones futuras.

La asunción por parte de las empresas de aceptar y gestionar las externalidades que provocan, tanto a nivel social, como económico o medioambiental, hace que aunque el costo de interiorizar esos criterios sea significativo, empiecen a percatarse de que las acciones que ponen en marcha son también fuente de incremento de beneficios, ya que el aumento de la reputación y la imagen corporativa provocan sinergias positivas que hacen que el resultado final, coste-beneficio, sea más que satisfactorio en conjunto para ellas, ya que favorece su relación con el público y conlleva ya no solo el mantenimiento de clientes sino que también facilita el acceso a nuevos mercados (Ancos, 2010).

A la hora de sopesar el análisis coste-beneficio de la divulgación voluntaria de la RSC, apunta Vicente et al (2007) como factor principal de justificación, en referencia al aumento de competitividad, el interés por cuestiones de imagen corporativa y reputación empresarial. Y señala diversos factores a favor como: la mejora de la imagen corporativa (con la consiguiente atracción de empleados adecuados, de clientes e inversores), añadir valor intangible a los productos de la empresa, otorgar legitimidad ante grupos de interés, conocer las demandas de los clientes actuales y aumentar el orgullo de pertenencia. En referencia a los costes señala: la asunción de costes no

obligatorios, la dificultad de la gestión administrativa y el posible escaso interés de los participantes.

### **3. ADOPCIÓN DE LA RSC COMO ENFOQUE DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

Así, una vez concienciados de los beneficios que van implícitos a asumir políticas de RSC, y de integrar adecuadamente éstas en la estrategia empresarial y a nivel operativo, aparecen ventajas competitivas que posibilitan un mejor posicionamiento estratégico (Ancos, 2010). Lo que conlleva a diseñar un proceso de gestión en el que de todas las actividades sean acordes con la RSC, es decir integrando primeramente en la gestión interna preocupaciones sociales, laborales y medioambientales, incluyendo y teniendo en cuenta a los interlocutores implicadas en ellas, para posteriormente incluir a los externos, con el fin de presentarse como una entidad responsable y comprometida en el medio en el que está inscrita. Es decir, conseguir primero que la empresa se integre en la RSC a nivel interno, para a posteriori comunicar a los grupos de interés las acciones y caminos tomados y alcanzar el fin perseguido.

Para que la implantación sea correcta y consiga los resultados esperados, es condición necesaria que exista un convencimiento claro y la implicación correspondiente por parte de todos los actores de la empresa, directivos y empleados. Por lo tanto, el primer implicado, que sería la alta dirección, debe luchar para integrar la estrategia de la RSC en el nivel de decisiones estratégicas de la empresa a su más alto nivel, y así mismo demostrar su implicación en materia de RSC, comunicando al resto de empleados su compromiso al respecto, ya que ello provocará el adiconamiento voluntario y la extensión al resto de participantes de la organización. Así mismo, sin la comunicación pertinente y la dotación necesaria en recursos para llevarla a cabo, sería una labor infructuosa, y que no tendría el efecto deseado, quedando solo como una manifestación de buenas intenciones que no lograría más de eso.

Ancos (2010) distingue en el proceso de implantación de la RSC en la empresa cuatro fases diferenciadas. La primera sería una fase de autodiagnóstico inicial. La segunda comprendería la recopilación de la información de las percepciones que tienen los grupos de interés (*stakeholders*) en relación con las acciones y actuaciones de la

empresa (siempre con relación a la llamada *Triple Bottom Line* o triple línea básica) en referencia a objetivos económicos, sociales y medioambientales y favoreciendo el espacio de discusión necesario. La tercera fase comprendería el análisis y la elaboración del plan de actuación a llevar a cabo, mediante el establecimiento de indicadores y baremos que encaucen la realización de las actividades o acciones. Y por último, la fase de implantación y control, que conllevaría la aplicación de las acciones y el análisis de la consecución de resultados y objetivos que permitan una retroalimentación que conlleve un proceso de mejora continua. En el proceso de diseño del plan de actuación y posterior desarrollo y control, deben tener cabida todos los interlocutores o grupos de interés involucrados en la actividad de la empresa, pudiendo estar formados por equipos multidisciplinares y multidepartamentales en conjunto.

El interés en el diseño de este modelo (Vázquez y Polo, 2013) debería ser crear una gran marca de identidad corporativa que pueda establecer algunas distinciones con otras empresas que proporcionen la ventaja competitiva correspondiente.

#### **4. COMUNICANDO LA RESPONSABILIDAD SOCIAL**

La comunicación de la RSC consiste en incorporar a ésta en los canales y mecanismos de comunicación existentes (Vázquez y Polo, 2013), de tal forma que su incorporación no suponga un esfuerzo demasiado grande en organizaciones pequeñas y medianas.

Así, los canales de comunicación a utilizar podrían ser variados, tal y como apuntan los autores, como por ejemplo a través de sus páginas web, insertando sus informaciones en una web global o utilizando medios más informales, y en cuanto al tipo de formato a elegir, también podría ser variado, mencionando a modo de ejemplo y sin pretender una relación exhaustiva: informes sociales, informes temáticos, declaraciones de intenciones y códigos de conducta, eventos, premios, etc. Todo ello, en honor a la transparencia y la rendición de cuentas voluntaria que se impone la empresa en el acometimiento de estas acciones y ante la creciente atención que en la actualidad se presta a este aspecto (Arvidsson, 2010).

La integración de la comunicación de la RSC implica un cambio en la gestión estratégica organizacional en las empresas, estableciendo un Sistema de Gestión de la Responsabilidad Social (SGRS), tal y como apuntan Vázquez y Polo (2013) y

entendiendo éste como el desarrollo del esquema de la comunicación sostenible, es decir la forma en cómo la empresa dirige y supervisa las diferentes actividades en materia de RSC (véase Figura 1).

Figura 1. El papel de la comunicación en los SGRS

Modelos revisados	Etapas integrantes del SGRS	Aspectos que justifican la comunicación de la RS	Detalle comunicación
Guía de RSC para pymes (Roser, 2005)	Fases: – Análisis y diagnóstico	Finalidad: Se considera la comunicación como la principal vía para el aprovechamiento de los beneficios esperados por una empresa en temas sociales.	Esquemas teóricos: Se exige un informe de RS que recoja los principales indicadores de desempeño económico, social y medioambiental. Así como el seguimiento periódico de su evolución.
Guía Cecot (2005)	– Definición de la estrategia y planificación		
Sustentia (2005)	– Desarrollo e implantación del plan de acción		
GRI para pymes (2007)	– Seguimiento	Se demanda la elaboración de un informe de resultados a la Dirección y opcionalmente, se plantea la posibilidad de su comunicación a través de un informe específico: la Memoria de Sostenibilidad.	La estructura que suelen presentar los esquemas para la revelación en pymes pueden ser resumidos en un elevado porcentaje siguiendo las recomendaciones de cinco pasos de la Guía GRI para pymes (2007):
Xertatu (2007)	– Evaluación y control del cumplimiento.		– Preparación interna y convencimiento para la elaboración de este informe
Bancaja (2008)	– Comunicación externa.		– Planificación de la estructura y del contenido
SGE 21 (2008)	<i>Aspectos a atender:</i> todos aquellos que supongan valores y que conlleven actuaciones encaminadas hacia una empresa responsable		– Elaboración de memoria propiamente dicha
Club Excelencia en Sostenibilidad (2009)	– Entorno laboral		– Comunicación de sus resultados
Fundación Prohumana (2009)	– Medioambiental		– Mejora de la comunicación, es decir, retroalimentación para seguir mejorando en publicación de información social.
	– Gubernamental		
	– De clientes y proveedores		
	– Con la comunidad		
	<i>Stakeholders objeto de atención:</i>		
	• Alta dirección		
	• Clientes		
	• Proveedores		
	• Personas que integran la organización		
	• Entorno social		
	• Entorno medioambiental		
	• Inversores		
	• Competencia		
	• Administraciones públicas		

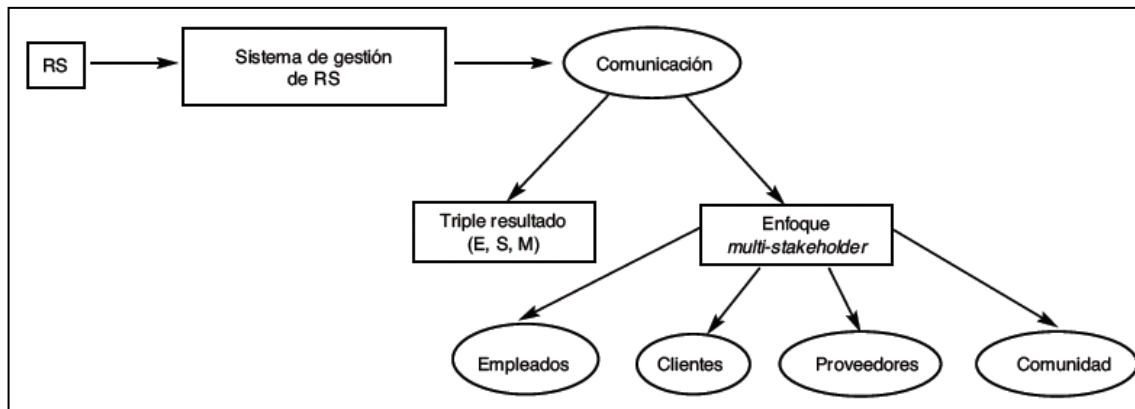
Fuente: Vázquez y Polo (2013)

El establecimiento de un SGRS es determinante ya que, según Vicente et al (2007), muestra la trascendencia de la comunicación de las actividades para transmitir credibilidad, a través de la transparencia, la cantidad, la calidad y la fiabilidad de la información vertida. Así mismo, señala Mouritz (2009) que es necesaria la formalización de políticas y sistemas de gestión en estos ámbitos que nos ocupan, económico, social y medioambiental, como medio de transmisión de



transparencia informativa en la revelación de resultados alcanzados, que permitirán la adecuada toma de decisiones en materia de RSC y su comunicación (Vidal et al, 2010). Y todo ello sin perder de vista la voluntariedad de la divulgación de información que supone la comunicación de la RSC (Figura 2)

Figura 2. Modelo de comunicación propuesto por Vázquez y Polo (2013)



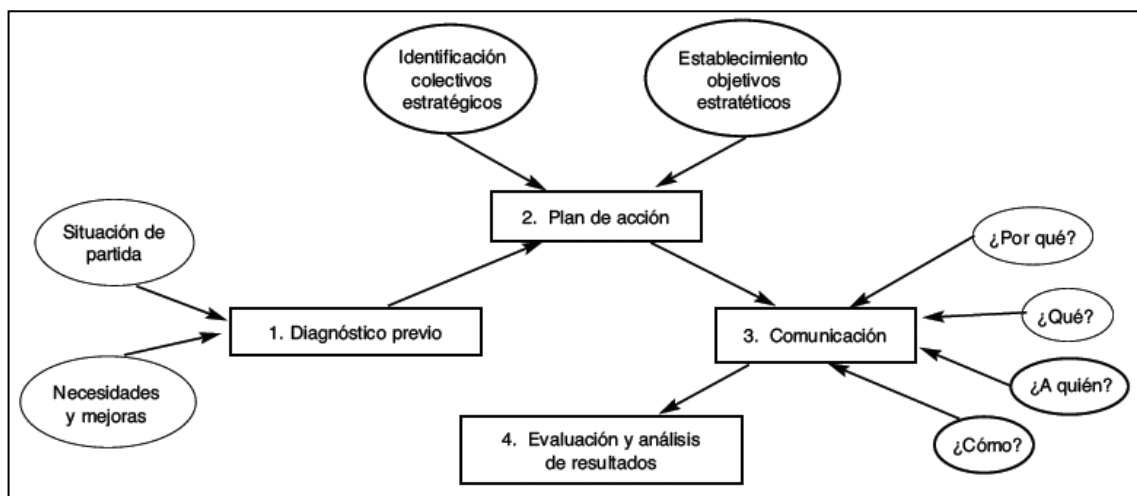
El interés en el diseño de este modelo (Vázquez y Polo, 2013), debería ser crear una gran marca de identidad corporativa que pueda establecer algunas distinciones con otras empresas y que proporcione la ventaja competitiva correspondiente. La comunicación eficaz de la RSC es clave en el proceso de asunción de la RSC de la empresa, por lo tanto debe ir dirigida a los principales colectivos con los que se relaciona la empresa, lo que motivará que se empleen distintos medios de comunicación dependiendo del grupo de interés al que nos dirijamos. La UE (2005) define la comunicación eficaz como aquella que garantiza que sus destinatarios reciben realmente el mensaje y, por ello, requiere de todos los esfuerzos necesarios para su fin.

Por lo tanto, se debe asociar la potenciación de la comunicación de la RSC como una herramienta o labor de marketing, para así eliminar algunas de las trabas que demuestran el bajo tratamiento de ésta por parte de las pymes, como por ejemplo la limitación de recursos disponibles (técnicos, económicos o de personal) y/o la asimilación de esta herramienta, más como un gasto que como una filosofía empresarial. En definitiva, no solamente hay que realizar acciones y estar comprometido con la RSC, sino que además hay que revelar la actuación responsable de la empresa y con ello abrimos la segunda vertiente que se está considerando en este

estudio. La RSC no es solamente un fin en sí, una filosofía y cultura empresarial, también es un medio de reconocimiento que, debidamente comunicado, puede reforzar la posición de la empresa a largo plazo con sus grupos de interés y por lo tanto afirmar su supervivencia y la obtención de mejores resultados económicos.

Vázquez y Polo (2013) proponen un modelo de comunicación eficaz que se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Modelo de comunicación eficaz propuesto por Vázquez y Polo (2013)



El modelo expuesto se compone de las siguientes fases:

1. Diagnóstico previo: donde la empresa analiza su situación de partida y detecta las necesidades y puntos de mejora.
2. Plan de acción: donde la empresa detectará a los grupos estratégicos a los que se va a dirigir y establecerá los objetivos estratégicos a seguir.
3. Comunicación: donde la empresa se cuestionará ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿A quién? y ¿Cómo comunicar?
4. Evaluación y análisis de resultados: donde analizará los resultados obtenidos que le permitirán realizar los ajustes necesarios para establecer un proceso de mejora continua, con el fin de obtener de la manera más eficaz y eficiente el objetivo perseguido.

## **5. LA COMUNICACIÓN CORPORATIVA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA**

La comunicación es parte de la RSC (Briceño, Mejías, y Moreno, 2010), con ella se transmite la realidad de la empresa a las diferentes audiencias que están en contacto con ella (interna, externa y pública en general). Con la RSC la empresa expresa su filosofía, su cultura, su identidad e imagen corporativa, por lo que pasa a ser una variable fundamental en el desarrollo de su activo (intangibles) y refuerza su reputación y la confianza en la consecución de sus objetivos.

El libro Verde de la UE (2001:7) define la RSC como “la integración voluntaria por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales a sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores”. De esta definición podemos extraer una serie de aspectos relevantes como son: la voluntariedad de su integración en la estrategia corporativa de la empresa, la asunción de las preocupaciones sociales y medioambientales más allá de los requerimientos legales y administrativos y, sobre todo, el establecimiento de relaciones con los distintos interlocutores que se relacionan con la empresa para que participen en la elaboración y aplicación de los principios que se establezcan.

La comunicación estratégica en el plano de la RSC informa de las acciones que la empresa realiza en buenas prácticas, en su compromiso con la sociedad, con lo que trasciende de la mera transmisión de información y divulgación. A través de ella la empresa dice lo que realmente hace y pretende, con lo que fortalece y promueve tanto su identidad como su imagen corporativa, para lograr establecer relaciones sólidas y duraderas con todos los grupos de interés.

Las empresas socialmente responsables son premiadas con una reputación más favorable que se ve reflejada en mayor lealtad de sus clientes, en el orgullo de pertenencia de sus trabajadores, la confianza que reciben de los mercados financieros y las instituciones públicas (Briceño, Mejías y Moreno, 2010). Este aumento de la confianza en la empresa es un factor que es percibido por los empresarios y la alta dirección, con lo que aumenta la consciencia de la importancia que tiene el desarrollo de este ámbito y la notoriedad que la comunicación correcta conlleva en la proyección futura de la organización.

Para el acometimiento de esta labor social responsable, la empresa debe asignar los recursos necesarios para atacar problemas sociales particulares en distintas áreas, supliendo o reforzando en algunos casos al Estado. Y por ello, Pizzolante (2006) afirma que se convierte en una herramienta de Comunicación Organizacional, bajo distintos puntos de vista:

1. Administrativa, puesto que mejora y precisa los flujos de información, define la toma de decisiones estratégicas y la conformación de grupo y resolución de conflicto.
2. Competitiva, porque aumenta la confianza de los *stakeholders* al incrementar la transparencia de su administración mostrando claramente comportamientos y actitudes.
3. De imagen de marca y posicionamiento, al añadir un valor agregado mayor al mero suministro de buenos productos o servicios.
4. Como herramienta dinamizadora de la actividad empresarial, potenciando aspectos de responsabilidad frente a la mejora e incremento de bienestar de los grupos de interés y la comunidad).

La comunicación corporativa de la empresa es todo lo que la empresa dice de sí misma. Por ello debe existir la suficiente coherencia entre los mensajes, a nivel interno y externo, para lograr la eficacia en la asimilación por parte de todos los públicos y que, con ello, exista una coherencia entre la identidad corporativa proyectada y la imagen corporativa percibida. Así, las empresas trascienden de su misión comercial al aceptar y asumir obligaciones y derechos en su misión social, involucrándose en las comunidades y generando el incremento de la confianza de los públicos internos y externos, lo que al final supone una mejora del bienestar y la calidad de vida de los que están en su entorno.

## **6. CONCLUSIONES**

La asunción de la RSC implica la aplicación del buen gobierno corporativo, lo que convierte a la empresa en una figura responsable y ciudadana, interiorizando características básicas como disciplina, transparencia, independencia, rendición de cuentas, responsabilidad e imparcialidad. Por tanto, según estas premisas entendemos la RSC como un fin en sí misma y derivada de un deber asumido.

Para conseguir ese buen gobierno corporativo se pueden establecer unas pautas generales como son:

- Su incorporación definitiva en la organización empresarial, en su misión, visión, cultura, filosofía, valores, políticas de gestión, etc.
- Buscar la eficiencia y la equidad como fines de la empresa: viabilidad, continuidad, estabilidad, competitividad, innovación y sensibilidad.
- Identificación e implicación de las partes interesadas, tanto internas como externas.
- Responsabilidad imprescindible de los administradores y alta dirección, a través de la creación de valor y de modo sostenible, gestionar prudentemente, buscar el consenso y fomentar adhesiones entre grupos de interés, etc.
- Adoptar una organización, dirección y gestión participativa, que se traduzca en un diálogo continuo con los grupos de interés, adoptando reglas de juego consensuadas por las partes.
- Asignación y equilibrio de la distribución de la riqueza creada con una negociación justa, con ausencia de fuerza, fraude o manipulación, pero reconociendo las contribuciones, costes y riesgos asumidos por los partícipes.
- Interiorizando las externalidades y rindiendo cuentas con total transparencia, admitiendo la verificación externa independiente.
- Asumiendo un compromiso ético, de respeto de la diversidad y la igualdad de oportunidades traducido en un código formal de RSC.

En base a ello, se entiende que sería un error equiparar a la empresa responsable con conceptos como “filantropía de talonario”, en el que la empresa esconde sus errores a través de la mera asunción de costes de diversas acciones o una simple “acción social empresarial”, que lo único que pretende es realizar acciones y comportamientos para quedar bien ante los demás. Más bien se debería entender como una vía para lograr una mayor democracia económica, dando participación a los empleados y demás actores relacionados en las decisiones, y buscando un equilibrio entre la eficiencia y la equidad. Ayudando, mediante su implantación, al Estado, en la gestión de los fallos del mercado

y las externalidades, compensando la información y los mercados imperfectos y la limitada capacidad reguladora de la administración.

La gestión empresarial responsable ya no es aplicable simplemente en el campo económico, ni pretende únicamente la satisfacción de las necesidades físicas de los individuos. Más bien se convierte en una doctrina, unas normas y unos valores con una finalidad eminentemente social, donde asume su responsabilidad económica a través del compromiso con esos valores, creencias y normas, para la construcción de una relación estable y duradera, con la sociedad y sus individuos, basada en la confianza y la estima mutua. Para lograr ese cambio se debe asumir un comportamiento empresarial verdaderamente responsable, donde la motivación para el cambio sea fuerte, se perciba claramente la necesidad del cambio, los objetivos sean claros y precisos, que exista un liderazgo fuerte y agentes de cambio, planes de acción y mecanismos de control, tanto del proceso como de sus resultados, que permitan la mejora continua.

Sin embargo, todas las acciones implementadas por las empresas en materia de RSC podrían no conseguir el fin último deseado, a no ser que se realice una comunicación oportuna que lo ponga en conocimiento de los grupos de interés y la sociedad en general. La comunicación corporativa asume así un papel fundamental en esta misión de dar a conocer y difundir el trabajo realizado por las empresas, con el fin de alcanzar los objetivos que se plantean tanto económica como socialmente.

Mediante un desarrollo efectivo de la comunicación corporativa, las prácticas empresariales lograrán ser identificadas por la comunidad y sus consumidores. Así, aumentará la consciencia del mercado, lo que permitirá potenciar la diferencia de actuación con respecto de aquellas que no sean socialmente responsables y conseguir la ventaja competitiva perseguida.

Por tanto, creando una *empresa más humana*, consciente y comprometida con los problemas sociales y medioambientales de la comunidad y abordando preocupaciones sociales generales que contribuyan al desarrollo del entorno en el que actúa, se logrará la verdadera RSC.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ANCOS, H., *La responsabilidad social corporativa y sus actores: mitos y desafíos de la RSC*. Madrid (2010) Instituto Complutense de Estudios Internacionales

- ARVIDSSON, S. «Communication of Corporate Social Responsibility: A Study of the Views of Management Teams in Large Companies» en *Journal of Business Ethics* 96, (2010) pp. 339-354
- BRICEÑO, S., MEJÍAS, I., y MORENO, F. «La Comunicación Corporativa y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE)» en *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)* 5(1) (2010). Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=1870557X&AN=48757526&h=FYYBWv45DAbieBUV5NM4mgK6oscLvMGRLvuNM2AJ0s40x5URV8wzntCxJ8KIAC5FXFBC47fCa%2BHiHplyQOWh6Q%3D%3D&crl=c>
- CARRILLO, S., «Comunicación: clave para la gestión de la responsabilidad social» en *Conexión* 2(2015) pp.132–149
- CLARK, J.M., «The changing basis of economic responsibility» en *Journal of Political Economy*, 24 (1916) pp. 209-229
- FRIEDMAN, M., *Capitalismo y libertad*. Madrid(1966) Ediciones Rialp.
- GARRIDO, F., *Comunicación Estratégica*. Barcelona (2004) Editorial Gestión 2000.
- MAZO, J., *Estructuras de la Comunicación por Objetivos*. Barcelona (2001). Editorial Ariel
- MOURITZ, J. (2009): «Comunicación Corporativa», en <http://mouritz.wordpress.com/2007/06/06/rsc/>.
- PIZZOLANTE, Í. *El Poder de la Comunicación Estratégica*. Caracas (2006) Editorial CEC
- PORTER, M. y KRAMER, M., «Creating Shared Value. How to invent capitalism – and unleash a wave of innovation and growth» en *Harvard Business Review*, enero- febrero(2011) pp.1-17
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J.M., «La Responsabilidad Social de la empresa: ¿un medio o un fin?» en *Revista de Dirección y Administración de Empresas* 13(2006) pp. 53-77
- UNIÓN EUROPEA (UE), «Guía para una comunicación eficaz. Comisión Europea, Dirección General de Empresa», en *Comisión Europea* (2005) [http://ec.europa.eu/enterprise/csr/campaign/documentation/download/guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/csr/campaign/documentation/download/guide_en.pdf).

- VÁZQUEZ, D. G., y POLO, F. C. «Diseño de un sistema de comunicación eficaz para la responsabilidad social en pymes» en *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía* 872 (2013) pp. 161–178
- VICENTE, A., BALDERAS, A., RUIZ, M. y TAMAYO, U., «Responsabilidad social en la empresa y competitividad». En *Serie Estudios Xertatu* (2007), en <http://www.xertatu.net/>
- VIDAL, N.G., BULL, G.Q. y KOZAK, R.A., «Diffusion of Corporate Responsibility Practices to Companies: The Experience of the Forest Sector» en *Journal of Business Ethics* 94 (2010) pp. 553-567
- UNIÓN EUROPEA (UE). «Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas». En *Libro Verde Comisión Europea* (2001) en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0366&qid=1433318086120&from=EN>





# COMUNICACIONES

## ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA

### 2. Política, Medio Ambiente y Legislación



## **Derecho a la información medioambiental y obsolescencia programada Carencias de un Derecho Medioambiental**

*FRANCISCO DE LA TORRE OLID  
Catedrático de Derecho Civil  
Universidad Católica de Murcia  
ftorre@ucam.edu*

*PILAR CONDE COLMENERO  
Prof.<sup>a</sup>. Titular de Derecho del Trabajo  
Licenciada en Filosofía  
Universidad Católica de Murcia  
pconde@ucam.edu*

### **RESUMEN:**

La denominada Constitución Económica recoge el mandato de subordinar toda la riqueza del país al interés general y ese compromiso implica la preservación del medio ambiente, que a su vez es un principio rector proclamado por la Carta Magna.

Para conformar una conciencia ciudadana crítica y comprometida con la consecución de estos referentes constitucionales es imprescindible tener información de la realidad del mercado en la producción de bienes de equipo en masa. Proclamando el derecho a la información como una cuestión nuclear será posible construir un Derecho de Consumo racional. La cuestión pendiente de resolver es saber si una información limitada o defectuosa puede a la postre frustrar la finalidad de conocer lo esencial.

Aunque se ha ganado en extremos importantes que afectan al consumidor, sobre todo consiguiendo mayores cotas de tutela jurídica, lo cierto es que la información se ha centrado en el ámbito más particular y económico, es decir considerando el protagonismo del consumidor que se sumerge en el mercado por vía de relaciones comerciales. Sin embargo, la concepción del usuario medio ambiental es más universal y, por tanto, no es correcto que la información se ciña solo a los precios, las vías y plazos de reclamación, la utilidad funcional del producto,...incluso que se apele al compromiso social de participar en el tráfico de bienes pero sin advertir de la vida útil del producto, de la obsolescencia programada y la saturación de residuos (almacenados lamentablemente en países terceros pobres), con el alto impacto medioambiental negativo que todo ello comporta.

**PALABRAS CLAVE:** Información, Medioambiente, Obsolescencia Programada, Responsabilidad Ambiental, Usuario, Gobernanza.

***ABSTRACT:***

The so-called Economic Constitution takes the command of subordinating the whole country's wealth to the general interest, and that commitment implies the preservation of the Environment, which is also a main principle included in the Magna Carta.

The community conscience, in order to be critic and obliged with the achievement of these constitutional guides, must be well informed about the Market reality of capital goods mass production. That is how an Consumption Law is built in a rational way proclaiming the Right of Information as a core one. The unsolved problem is the limits and defects of that information, frustrating the purpose of knowing the essential.

Indeed, having won in such important extremes that affect the consumers, with the aim of providing them a bigger guardianship by the Law, the information has focused on the more particular and economic scope of activity: considering the prominence of the consumer that deals with the Market making use of commercial relationships, when is known that the consideration of an environmental consumer is more universal. The Law sticks to the information about prices, procedures, reclaiming deadlines, functional utility... and even about the social commitment of the product, without informing about the usable life of the product, the planned obsolescence, the waste saturation and high negative environmental impact, the destiny and storage in third world countries.

***KEY WORDS:*** Information, Environment, Planned Obsolescence, Environmental Responsibility, User, Governance.

**SUMARIO:** 1. La realidad actual explica la relevancia jurídica de la temática desde un contexto socio-económico.- 2. El Derecho de referencia: marco constitucional y preceptos de eficacia general y común.- 3. Normativa de desarrollo de un mandato constitucional.- 4. Cuestiones clave en la preservación medioambiental.- 5. Conclusiones.

## 1. LA REALIDAD ACTUAL EXPLICA LA RELEVANCIA JURÍDICA DE LA TEMÁTICA DESDE UN CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO

En la actualidad existe una problemática notoria que justifica suficientemente el presente estudio como es que el reto de la preservación medioambiental está por alcanzar. En verdad, el cuidado del medioambiente no es una opción sino una necesidad, motivo por el que el Papa Francisco, desde la Autoridad moral que representa, da un mandato (de modo decisivo en la forma –recurriendo a un texto de superior significación– y en el fondo –compeliendo de modo riguroso a todos– con la Encíclica *Laudato Si'* sobre el cuidado de la casa común<sup>1</sup>) que, a mayor eficacia jurídica, está proclamado en la Constitución Española. La *ley de leyes* recoge expresamente, en su art. 45, el “derecho a disfrutar de un medioambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo”, y lo hace en este orden jurídico propio de la modernidad dotándolo de eficacia directa, alejada por tanto de la mera declaración programática y comprometida con una comunidad internacional, de manera que se constituye también en un instrumento jurídico por el que legitimar la implantación transfronteriza (lo que resulta particularmente conveniente en esta materia jurídica que desborda territorios y reúne intereses globales).

La premisa de partida es la tensión existente en la relación del hombre con el medio, un vínculo que no es pacífico sino que se ve sacudido de continuo por la confrontación. Sin embargo, siendo ese Medio propio y necesario al ser humano, la armonía es obligada y debería llegar afianzando la titularidad de los ciudadanos, que no son extraños a esta materia sino titulares de la misma (tampoco meros destinatarios) y están, por consiguiente, llamados a disfrutarla desde la convicción de lo propio y de la responsabilidad social de su cuidado (a fin de preservarla y poderla transmitir a generaciones siguientes). Y es que la relación con el medioambiente, en su clave jurídica, debe ser siempre constructiva y estar repleta de continuos planes de mejora ya que la cuestión medio ambiental merece la más alta tutela por su relevancia, en la línea que inspira la Encíclica, no solo en una consideración que la encuadra en el orden objetivo (entendiendo que es un bien de superior rango por su implicación con la

---

<sup>1</sup> Esta Encíclica parte de la realidad de un daño y de la frustración en el reto de la preservación del medioambiente con el objeto de despertar las conciencias y comprometer universalmente en el cuidado del Medio ambiente: “Esta hermana, nuestra casa común, clama por el daño que le provocamos”, Santo Padre Francisco, Carta Encíclica *Laudato Si'*. [www.w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica\\_laudato-si.html](http://www.w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica_laudato-si.html)

existencia misma de la persona, indispensable para su vida y garantía de una mejor integridad física y moral), sino también en el orden subjetivo ya que la proyección de la persona en un entorno vital convierte a este en parte misma de la personalidad, componente de la dignidad, de igual modo que en la misma integramos por necesidad a otros sujetos (permitiendo hablar, en ese reconocimiento de lo inherente a la persona, de una dimensión familiar o de un ámbito propio de asociación, así como de otros escenarios que tampoco son ajenos sino integrados en el ser mismo como es el escenario laboral; así se dejan ya anunciados preceptos claves de la Constitución -arts. 10, 18, 22, 28 CE-.

Este estudio pretende abundar en este razonamiento y validarlo en su tratamiento jurídico, buscando realizarlo confiando en la eficacia del Derecho. Ciertamente, el Medio se encuentra entrometido y entrelazado con la persona misma que participa en él, no proyectándose en algo extraño sino desenvolviéndose naturalmente en lo que es integrante e inherente –parte de la Creación<sup>2</sup>-. Hablar de medioambiente supone trascender la individualidad de la persona pero no para situarla en un espacio extraño sino en el escenario natural, propio y necesario.

Es conveniente reconocer que el panorama actual en torno a estas cuestiones es complejo, tanto en el análisis del plano subjetivo (donde se aprecian brechas que van de la pobreza energética que sufren algunas personas hasta las cifras records de gasto energético que consumen otros) como del plano objetivo, en el que es difícil mantener una postura coherente cuando hay una apuesta por las energías limpias y, a continuación, se abaratan los precios de combustibles fósiles y energías no renovables.

Hay que advertir que estas encrucijadas, contradicciones y, a la postre, el aumento del daño al medio ambiente (dada la relación tan inmediata y directa que este tiene con la persona), presentará una alta incidencia social (por una afección universal)

---

<sup>2</sup> El video del Papa de este mes de febrero de 2016 aborda el respeto al medio ambiente, a la creación. "Este mes te hago una petición especial: Que cuidemos de la creación recibida como un don que hay que cultivar y proteger para las generaciones futuras. Cuidar la casa común", pide el Pontífice. Antes, señala que creyentes y no creyentes "estamos de acuerdo en que la tierra es una herencia común, cuyos frutos deben beneficiar a todos. Sin embargo, ¿qué pasa en el mundo donde vivimos?" y añade "La relación entre la pobreza y la fragilidad del planeta requiere otro modo de ejercer la economía y el progreso, concibiendo un nuevo estilo de vida. Porque necesitamos una conversión que nos una a todos. Liberarnos de la esclavitud del consumismo". [www.larazon.es](http://www.larazon.es) (8/2/2016).

y un perjuicio directo e inmediato también para el ser humano (en tanto repercute en la salud y calidad de la vida de los hombres). Es por esto que la relevante cuestión ambiental inspira una alta sensibilidad y requiere un importante grado de compromiso de aquella parte de la población que se encuentra inmersa en unos niveles de consumo exacerbado, a pesar de que el nivel de satisfacción de las necesidades (que en teoría buscan remediarse con el incremento de consumo) no se corresponda con una cobertura generalizada ni universal de carencias, ni se ganen cotas extraordinarias en calidad de vida. No se consigue el abastecimiento por igual, antes al contrario, hoy día se habla, por ejemplo, de pobreza energética<sup>3</sup> frente a cifras records de consumo energético alcanzadas en los últimos tiempos y eso sin que por parte de la población abastecida se reconozcan grados de satisfacción vital acorde a tan sublime conquista, con lo que ni en cantidad ni en calidad se puede estar de acuerdo con este tipo de desarrollo.

Si por lo que concierne a la precariedad es inexcusable perseguir la cobertura de las necesidades de la persona (al menos la mínima que sea acorde con una vida digna), por lo relativo al exceso urge reducir el gasto, sin que el uso eufemístico del lenguaje sea excusa para dilatar el remedio por mucho que se dulcifique el mensaje hablando de “brecha salarial”, para aludir a los sueldos insuficientes<sup>4</sup>, o llamando energías “renovables” a las que son menos contaminantes que las fósiles. A ello se añade un debate económico puesto que, además de que la productividad no se reconduce a la preservación de las rentas del trabajo, la creación de riqueza desigual va a más y, a mayor contradicción, se centra en sectores alejados de la consideración al factor humano y al referente social.

Hay otro problema jurídico de falta de creación de un marco ordenador e impeditivo de esas tendencias sociales y económicas, que ayude a rectificar aquellas desviaciones criticables del sistema. El régimen jurídico existente adolece de falta de eficacia ya que, según se abundará en expositivos siguientes, aunque se esté ante un

---

<sup>3</sup> El 41,4% de las familias españolas atendidas por Cruz Roja sufre pobreza energética y no puede mantener su vivienda con una temperatura adecuada durante los meses de invierno, según el Boletín sobre la Vulnerabilidad Social de la ONG, hecho público en febrero de 2016.

<sup>4</sup> La Constitución Española recoge el derecho de los trabajadores a “una remuneración suficiente para satisfacer sus necesidades y las de su familia” (art. 35.1 CE) y, a estos efectos, el Gobierno establece anualmente un salario mínimo interprofesional (SMI) por debajo del cual no es posible contratar a ningún trabajador en territorio español. El SMI para 2016 está fijado en 655,20 euros/mes y, tras el largo período de crisis vivido en nuestro país ha quedado evidenciada tanto la precariedad de este salario, que incluso ha llegado a estar “congelado” algún año, como la alarmante cantidad de trabajadores con sueldos mileuristas o que a veces no alcanzan esta cifra, por lo que los expertos alertan de la existencia de un colectivo importante de trabajadores con cargas familiares que viven en el umbral de la pobreza.

Derecho bien elaborado no se consigue la suficiente ordenación correctora de ciertas patologías. Esto demuestra, no tanto una carencia o laguna legal, sino una falta de proyección y de capacidad ordenadora. Parece como si, fiel a una teoría normativista, el legislador se hubiera preocupado de regular una realidad novedosa mediante un Derecho emergente relativo al medioambiente, antes que garantizar unos valores y satisfacer unos derechos.

Las cifras son preocupantes en cuanto el elevado nivel de consumo alcanzado expresa una aceleración del ciclo productivo, que supone a su vez una preocupante extracción de materias primas y provoca un alto volumen de residuos difícilmente asumible. Esto plantea un cúmulo de excedentes de diversa naturaleza, siendo los residuos orgánicos los menos preocupantes desde un punto de vista medio ambiental (aunque sea alarmante e incluso éticamente reprochable que se consideren basura alimentos desechados cuando existe una notable bolsa de población en riesgo de exclusión social que los precisa). A este desequilibrio grave de generación de residuos alimenticios, que contrasta con un problema social de inanición<sup>5</sup>, hay que sumar otros inconvenientes derivados de los residuos de naturaleza sólida y de los consiguientes contrastes generados, que van de la utilización de materias nuevas y sofisticadas (en la búsqueda, por ejemplo, de eficiencia, como acontece con la extendida utilización del coltán<sup>6</sup>), a la pronta terminación de la vida útil del producto (que provoca la multiplicación de residuos de difícil reciclaje y su envío a países terceros como Ghana<sup>7</sup> como critica la Carta Encíclica Laudato Si'<sup>8</sup>). Pronta terminación que, en tanto está

---

<sup>5</sup> Para paliar esta realidad y remediar que hasta 800 millones de personas sufran esta carencia, en el mes de febrero Manos Unidas lanza su Campaña Anual “Plántale cara al hambre: siembra” con varios eventos en torno al domingo 14 de febrero, cuando se celebra en toda España la Jornada Nacional de Manos Unidas. Comienza así el “Trienio de lucha contra el hambre” (2016-2018). [manosunidas.org](http://manosunidas.org).

<sup>6</sup> Según el artículo “Coltán: el mineral de la guerra”, publicado en el diario Libertad Digital de 23 de febrero de 2014: “Este mineral está formado por la combinación de dos elementos, ambos raros, llamados Columbio y Tantalio, y es componente fundamental de gran cantidad de aparatos e instrumentos de las llamadas nuevas tecnologías, como los móviles, las pantallas de plasma, los Gps, las videoconsolas, los Mp3 y Mp4, las cámaras de fotos y los juguetes electrónicos. También requieren coltán algunas estructuras tan importantes como los cohetes espaciales, las armas teledirigidas y los satélites artificiales”. Un mineral que se extrae en condiciones de esclavitud en el Congo y que, a mayor escándalo y sin sentido, es razón más de guerras fronterizas apareciendo exportado desde países vecinos. <http://www.libertaddigital.com/opinion/miguel-del-pino/coltan-el-mineral-de-la-guerra-70814/>.

<sup>7</sup> Cada año se generan en todo el mundo más de 40 millones de toneladas de residuos eléctricos, conocidos como chatarra electrónica...Ghana, país de África Occidental que actualmente experimenta un crecimiento económico intenso, es un importante centro de recepción, recuperación y descarte de chatarra electrónica. OCTAVINI, J. “La república de la basura electrónica”. *Especiales/2015*. [Elpais.com](http://Elpais.com).

<sup>8</sup> Donde se dice expresamente: “A esto se agregan los daños causados por la exportación hacia los países en desarrollo de residuos sólidos y líquidos tóxicos y por la actividad contaminante de empresas que hacen en los países menos desarrollados lo que no pueden hacer en los países que les aportan capital”. Carta Encíclica Laudato Si', pág. 20.

calculada y manipulada por las propias empresas más allá del desgaste de los bienes por el uso normal, es rechazable, sobre todo porque además es clandestina ya que el consumidor la desconoce. El contraste y la contradicción dañina para el medioambiente es grave puesto que se declara que el producto es importado de un país distinto del productor y, a mayor ocultación, se evita informar al ciudadano de extremos tan delicados como el coste del producto y la mano de obra empleada en la extracción.

No tiene sentido legislar para no aplicar luego las normas dictadas, ni se puede dejar de implicar a la sociedad en la labor misma de elaboración normativa y en su fiel observancia si no es desde la concienciación que nace de la información y se completa con la dosis de responsabilidad precisa que, desde aquella implicación y participación se empieza asegurando. Bien es cierto que, en el plano formal, es evidente que a pesar de la invitación y exigencia a la participación ciudadana que hace la Constitución Española no hay suficiente nivel de implicación directa de la sociedad en la tarea medioambiental. Como también, en el plano material, es obvio que la falta de contacto con la naturaleza<sup>9</sup> dificulta enormemente que nazca en los individuos el respeto y amor hacia ella, y pone en evidencia una “brecha” grave en la población contraria a la igualdad cuando, cada vez con más insistencia y fundamento, se consolida la idea de la necesaria preservación medioambiental por su incidencia positiva sobre la salud humana<sup>10</sup>. A partir de este punto se podrá desarrollar la teoría del derecho al medio ambiente como derecho subjetivo autónomo, ligado a la dignidad de la persona y al desenvolvimiento de la personalidad; del mismo modo, se deberá demandar una garantía de necesidades básicas antes que tecnológicas.

---

[www.w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica\\_laudato-si.html](http://www.w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica_laudato-si.html).

<sup>9</sup> Los datos son alarmantes: los ciudadanos pasan siete horas al día de media ante la pantalla y la proliferación de dispositivos móviles es de tal dimensión que estiman que en 2020 el número de personas que tendrá por lo menos uno de ellos será mayor que el que contará con electricidad, agua potable y automóviles. En concreto, los usuarios de dispositivos móviles, incluidas las «phablets» (un híbrido entre teléfono y tableta), llegarán en ese año a los 5.400 millones, un 70% de la población estimada para ese año, ha asegurado el estudio «Visual Networking Index - Global Mobile Data Traffic Forecast». [www.cisco.com](http://www.cisco.com).

<sup>10</sup> Es cierto que es más difícil la labor de concienciación si la persona crece alejada de la naturaleza y por ese motivo no asume fácilmente que haya de cuidar lo que le resulta extraño “Los pequeños pasan 20 horas al día en espacios cerrados y sus amigos son virtuales. El contacto con personas, animales y minerales se realiza a través de una pantalla y la naturaleza se ha convertido en un bien de consumo. No parece muy justo pedir a los niños que tengan que salvar el planeta sin haber tenido contacto real con la madre naturaleza. Son datos alarmantes por su relación directa con los recogidos por la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Según su responsable, el doctor Juan Antonio Ortega, «algunos de los riesgos y problemas de salud derivados de la falta de contacto con la naturaleza alcanzan cifras epidémicas en la infancia». Se hace eco de este trabajo de investigación médica el Diario La Verdad, [www.laverdad.es](http://www.laverdad.es). 31/1/2016.



En cualquier caso, es imposible superar las contradicciones que la realidad material evidencia si no es legislando respecto de la obligación de suministrar información medioambiental. Sin embargo, este estudio comienza por reconocer que existe una batería legislativa suficiente y, también quizá, una penosa o inflacionada galaxia normativa que oscurece preceptos principales, así como una apariencia de buen Derecho que impide su eficacia. La falta de eficacia deriva de la inaplicación misma de la normativa que hace que decaiga su vigencia. Así, por ejemplo, no es efectivo legislar con el compromiso específico de garantizar información medioambiental si luego ocurre que el vecino de Madrid que acude a su trabajo se sorprende con que no puede acceder a las inmediaciones de su centro por prohibición precipitada de acceso rodado; o, en otro supuesto, no se puede estar transformando el paisaje con la instalación de energías “renovables” para que luego se legisle desincentivando toda ayuda a este sector (el Tribunal Supremo avaló en enero de 2016 esos “recortes” al entender que constitucionalmente el Gobierno puede reformar por Decreto en base a razones de urgencia).

Urgidos a la preservación medioambiental se ha de buscar una concienciación respecto de la herramienta que representa el Derecho, ya que su eficacia o capacidad para hacer valer la norma de conducta es la garantía. Para ello, sin embargo, es preciso legislar en la línea indicada y, por lo se ha ganado ya caminando en tal dirección, conseguir la aplicación de las normas que nace de la convicción ciudadana de su obligatoriedad. Esta convicción se alcanza más fácilmente mediante la actuación ejemplar o la labor de los líderes sociales (desde el actor LEONARDO DI CAPRIO al Registrador-viajero MIGUEL SILVESTRE, pasando por el Santo Pontífice). Hay ambientalistas que se alarman con razón al comprobar que se ha acuñado la expresión “respirar mata” (que hace suya el periodista ambiental y escritor JOSÉ LUIS GALLEGO, emulando el eslogan sanitario “fumar mata”) en alusión a la mala calidad del aire que respiramos; y es que no se puede aparentar un compromiso con la naturaleza y despreocuparse de los residuos de las criaturas abortivas o entender que ir contra el maltrato animal se puede difundir por plataformas que circulan en las redes sociales, dependientes de una tecnología altamente contaminante<sup>11</sup>. Es demasiado sencillo caer

---

<sup>11</sup> Desde esta perspectiva se comprenden iniciativas como Fairphone 2 comprometidas con la producción de teléfonos móviles duraderos.

en la incoherencia medioambiental viviendo en un mundo tan complejo y tecnológico como presente.

La mayor dificultad está, una vez construido el Derecho, en armonizar leyes que trascienden el ámbito territorial del poder legislativo, a nivel supranacional o por descentralización nacional. Problema político de vincularse y someterse a los pronunciamientos legales. Y esa falta de compromiso de los Poderes Públicos (o de compromiso con otros intereses) se sucede con la falta de observancia del deber de informar a los ciudadanos para que tomen conciencia de los costes (evitando que se persevere en la idea de lo barato o gratis). Para ello es preciso apostar por una reglamentación que trascienda los límites territoriales estatales y la eficacia limitada de la norma jurídica, por lo que resulta especialmente útil apostar por la gobernanza o, en síntesis, por un equilibrio entre sociedad civil y poderes públicos para conseguir que el desarrollo económico se armonice con el referente social<sup>12</sup>.

La responsabilidad social corporativa nace precisamente a partir de la preocupación por el medioambiente<sup>13</sup>, inquietud esta que a su vez fue cuna del llamado “desarrollo sostenible”. Esa responsabilidad social empresarial está tal vez hoy día bastante desdibujada debido a la generalización del *fumus boni iuris* en tanto la proclamada contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas para mejorar su imagen, valor y posición competitiva no se corresponde con una configuración de la realidad ajustada a un desarrollo sostenible real. Resulta, en efecto, que el aspecto clave para evaluar el giro o tráfico empresarial es el relativo al cumplimiento efectivo de la responsabilidad social y ambiental<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> SERENO ROSADO, A.: “La idea de gobernanza ambiental aplicada a las cuencas hidrográficas”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, núm. 24, enero-abril 2013, págs. 129-165.

<sup>13</sup> La génesis de los postulados de la responsabilidad social de las empresas (RSE) respecto de las consecuencias medioambientales, sociales y económicas de su actividad, que datan de finales del siglo XX y principios del XXI, son examinados por la coautora del presente trabajo, P. CONDE COLMENERO, en el capítulo titulado “La responsabilidad social de la empresa desde el Derecho Social Comunitario”, en la obra colectiva *Cuestiones Actuales sobre Derecho Social Comunitario* (ARETA MARTÍNEZ, M. –DIR. –), Laborum y Ministerio de Educación, 2009, págs. 619-620.

<sup>14</sup> Vid. DOPAZO FRAGUÍO, P. Y REI, F. “Transparencia informativa de las organizaciones: el rol de los informes corporativos en materia de responsabilidad social empresarial”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, núm. 24, Enero-abril 2013, págs. 3013-337.

## **2. EL DERECHO DE REFERENCIA: MARCO CONSTITUCIONAL Y PRECEPTOS DE EFICACIA GENERAL Y COMÚN.**

Con anterioridad a plantear un Derecho con autonomía, relativo al Medio ambiente, hay que entender que toda normativa especial queda encuadrada dentro del Ordenamiento Jurídico, por lo que ha de ser fiel al mismo en sus valores y respetar el principio de jerarquía. Hecha esta advertencia, es posible admitir que, por el volumen de disposiciones especiales, por su contenido, por su objeto y ámbito específico, existe un sector del Derecho que aporta soluciones propias para el Medio Ambiente, aunque en lógica jurídica se exige que estas respuestas sean acordes a una normativa suprema y a las reglas generales y caracterizadoras del conjunto del Sistema. Todo ello en la confianza de que el valor de interés, la preservación medioambiental, es tan relevante que se proclama en el articulado mismo de la Carta Maga, determinando un desarrollo legislativo especial, como también que todo el resto del Ordenamiento responda a ese objetivo tuitivo.

En efecto, según lo expuesto, es necesario recurrir al referente normativo civil (puesto que en él se residencian los contenidos generales) y comprobar su armonización en un entorno constitucional. Ambos referentes, civil y constitucional, son imprescindibles para entender los principios que informan la preservación medioambiental, empezando por acudir a la llamada Constitución Económica que, bajo el influjo del nuevo constitucionalismo, supera la consideración meramente programática de los valores y principios informadores del Sistema Jurídico para mantener la vocación por una aplicación directa de su articulado. Este referente introductorio nos sitúa en un nivel alto de exigencia cuando se proclama la merecida y necesaria del medio ambiente.

De igual modo, además de la *Ley de leyes*, es preciso tomar en consideración otros textos legales que siempre han servido a la ordenación jurídica general, reconociendo entre los mismos el Código civil, por su carácter troncal en el Ordenamiento Jurídico así como por su valor configurador y ordenador de instituciones jurídicas relevantes (las fuentes, la persona, el negocio jurídico y los derechos reales). Es decir, entre otras cosas, el Código fija las normas jurídicas y el concepto mismo de persona como sujeto de derecho, como titular activo y pasivo, titular y obligado y por ende responsable, como ser dotado de personalidad o merecedor del reconocimiento de unos derechos fundamentales, con una autonomía que le permite intervenir en el tráfico

para ordenarlo y para poder acceder a la titularidad de bienes de rendimiento económico.

En el Código civil hay que reconocer ya una tradición y eficacia preconstitucional (y en este sentido con una significación y rango cuasi constitucional). Ciertamente, en ese elenco de instituciones y categorías que regula consigue fijar las normas jurídicas, entender los atributos de la personalidad, determinar la capacidad y responsabilidad de la persona, proclamar la autonomía privada en equilibrio con la heteronomía, reclamando siempre un margen en la esfera privada que garantice el protagonismo de la sociedad civil; y, en fin, entender cómo se resuelve el problema político de la titularidad de los bienes de rendimiento económico.

Cuanto más si este texto legal principal que es el Código civil, además de aunar un articulado imprescindible, está basado y comprometido con la cuestión social, habiendo ganado con el tiempo en tal sensibilidad. Basta con invocar la virtualidad de su Título Preliminar donde se consolida la proscripción del abuso de derecho y del ejercicio antisocial de todo derecho.

A tenor de lo expuesto, hay que precisar este estudio invocando unos preceptos particulares: el art. 7 CC y el art. 45 CE. Si bien, conviene subrayar que los referentes legales son más numerosos y que, por tanto, es de esperar un mayor logro en la tutela medioambiental al reconocer que existe un aparato normativo variado, interdisciplinar y favorable a un tratamiento integral. En efecto, se puede comenzar señalando la protección de la persona como pilar fundamental del Ordenamiento jurídico español en tanto su dignidad, su esencia, es preservada con la proclamación que de la misma hace la Carta Magna, sustentada en un compromiso iusnaturalista y el establecimiento de una completa relación de derechos fundamentales. Precisamente en el articulado de la Constitución donde quedan reguladas estas cuestiones (arts. 10 y 14 a 29 CE) se alerta sobre la necesidad de tutelar el medio puesto que es en él donde la persona se proyecta y desarrolla de manera natural.

Con la invocación de estos referentes legales básicos no se pretende caer en el idealismo sino más bien tener un enfoque práctico, no se quiere caer en la ideologización sino pergeñar un razonamiento que se funde en criterios objetivos y parta de una clave jurídica eficaz. La razón de ensalzar esos preceptos es el ambicioso contenido y la vocación universal que poseen, ya que trascienden la individualidad y

todo límite territorial o funcional. Además, es necesario separar la motivación, sobre todo la jurídica, de unos prejuicios ideológicos, que no morales, ya que es la moralidad y la ética social las que informan y vinculan el respeto del constitucionalista con el derecho natural. Así, no cabe sostener que la defensa medioambiental sea progresista ni menos aún que se residencie en postulados políticos de izquierdas. Como tampoco es patrimonio de un determinado sector de la población más joven ni de una tendencia política particular sino que es algo más universal e insertado en la naturaleza misma de la persona, si bien es cierto que hay que conseguir una mayor concienciación de las personas por el cuidado medioambiental, para que ese sentimiento latente se constituya en convicción, se ejercite y se materialice en actuaciones eficaces. Es conveniente superar esos prejuicios, sencillamente porque son injustos y erróneos ya que existe un consumismo excesivo cuyo reproche se extiende a toda población en general, siendo hoy por hoy indeterminado su perfil y encuadramiento. Superar prejuicios pasa también por rechazar imperativos económicos que, además de cuestionables en sí mismos, son nocivos para la salud de la sociedad y obstaculizan la conformación de un Derecho más justo: no cabe sostener que la economía crece a costa de la mayor producción y que toda situación de crisis se supera generando más incentivos al consumo, evitando con estos argumentos toda política pública de austeridad y de contención del gasto público excesivo.

Por demás, como se indicó líneas atrás, es preocupante la generalización del fenómeno de la apariencia de Derecho, es decir el *fumus boni iuris*. Es necesario perseguir el aparente control de la devastación de recursos, la publicidad de la buena gestión de residuos y la bondad de ciertas prácticas sociales. No se puede, de un lado, invitar a limitar el control de papel en oficinas públicas, hospitales,..y de otro, permitir la repudiable práctica del buzoneo masivo de publicidad en papel; de igual modo, no se puede promocionar el compromiso con el reciclaje cuando en paralelo se generan cada vez más productos envasados o producidos con materiales plásticos y otros de difícil gestión (en referencia al uso abusivo de bolsas y recipientes derivados del petróleo o a la fabricación intensiva de ordenadores y otros soportes informáticos construidos); no se puede apostar por una cultura verde cuando, por contra prolifera la utilización de plásticos en el recubrimiento de vías deportivas o se generalizan los ajardinamientos artificiales en los municipios; no se puede favorecer la eficiencia de los motores de los automóviles y a la vez permitir la contaminación del aire de las ciudades por los humos

de los vehículos a motor (quizá hay una falta de sensibilidad y compromiso de la ciudadanía si la contaminación atmosférica por el tráfico rodado en lugar de provocar alarma social produce indiferencia). Y, en fin, no se puede entender una vocación internacional de lo humano y lo económico cuando la globalización se traduce en la contaminación de países terceros.

Además de la referencia al art. 7 del Código civil que establece la prohibición general de ejercicio abusivo del derecho y la proscripción del ejercicio antisocial del mismo, hay que mencionar otros preceptos del mismo texto, como es el art. 1255 CC que proclama la fuerza de la autonomía privada y, con ello, la garantía de un margen de actuación de los particulares que ha de traducirse en el respeto e impulso a la iniciativa privada para que la sociedad civil pueda asumir un protagonismo en todo orden.

De igual manera son referentes normativos del tema que nos ocupa el art. 1258 CC, que obliga a los contratante, no solo al cumplimiento de lo expresamente pactado, sino a todas las consecuencias conformes a la buena, los usos y la ley, y también otros preceptos, de invocación más insospechada, como son aquellos que clasifican los gastos y mejoras en la liquidación del estado posesorio (arts. 451 a 458 CC). Precisamente esta clasificación que realiza el Código civil tiene cierta correspondencia con la acuñada al establecer los tipos de obsolescencia programada. En efecto, la invocación al Código civil puede ser útil en este punto ya que los tipos de obsolescencia programada coinciden con la clasificación de los gastos y mejoras, que, permite confirmar la expresión del consumo y su tendencia al consumismo. Se habla de obsolescencia funcional (relativa a la prestación que el bien suministra), de obsolescencia de calidad (para la optimización de la función que presta el bien) y de obsolescencia de deseo (provocada por la estética y entendida como una innovación accesorio). Catalogación que evoca y puede, en su significación esencial, coincidir con la tradicional que diferencia entre los gastos y mejoras necesarias, útiles y de recreo u ornato, y que impide utilizar el deseo o mero ornato para un ejercicio antisocial de los bienes, desencadenante de un consumismo irresponsable.

La conveniencia de situar el punto de partida normativo en textos fundamentales y generales como la Constitución y el Código civil responde a una doble finalidad, la primera, proclamar los cimientos del Sistema para que todo desarrollo normativo sea coherente; y, la segunda, no confiar en una legislación profusa, especial y ambiciosa,

muchas veces entretenida y complacida en su mera denominación (ley de residuos, ley de responsabilidad ambiental, ley de información ambiental, etc), que no llega a cumplir sus objetivos por falta de contenido y eficacia.

Es aconsejable actualizar algunas figuras e instituciones civiles para desplegar todo su significado y alcance: el abuso de derecho, desde luego; la extensión de la eficacia de los contratos (que obligan a todas sus consecuencias), la fuerza de la responsabilidad extracontractual (no hacer daño a tercero). Por el contrario, hay que entender que algunas figuras han perdido vigencia: la facultad de abandono desde la *res derelictae*, el *ius utendi et abutendi* en la propiedad (que ha sido sustituido por la función social y la delimitación redefinidora). Aunque lo que merece ser destacado, entre los valores informantes, es la penalización de los gastos suntuarios no indemnizables en toda liquidación del estado posesorio.

La invocación de categorías, conceptos e instituciones civiles y, en particular, del articulado del Código civil, se explica por el carácter general que caracteriza a este texto legal, por su valor histórico y por la convicción alcanzada hoy día sobre la eficacia limitada de la normativa especial, sobre todo la dictada con rango meramente administrativo. A mayor razón, hay que señalar que el Derecho Civil trata de informar las relaciones entre ciudadanos, el protagonismo de estos, de la llamada sociedad civil, y poner el reparo a una criminalización de conductas, optando por una justicia preventiva o reparadora del daño. Haciendo una breve recapitulación del régimen jurídico civil se relacionan las siguientes medidas:

- La proscripción del abuso de derecho y del ejercicio antisocial del mismo.
- La función social de la propiedad y la delimitación de un contenido esencial.
- La evitación del daño a tercero.
- La obligación de guardar distancia entre construcciones evitando la emisión molesta o nociva.
- El consentimiento informado y los vicios impeditivos de la asunción de consecuencias jurídicas.
- La apuesta por la autonomía privada como motor del Derecho que garantiza la participación, el compromiso y la responsabilidad de la sociedad civil.

Reglas todas ellas que se concretan entre otros y de modo principal en los arts. 7, 348, 1902, 1265, 1255 y 590 CC. Con esta fijación de un articulado concreto del Código

Civil (que se encuentra disperso en este texto legal básico y es expresión de un tratamiento coherente de distintas instituciones jurídicas que quedan reguladas desde el Título preliminar hasta la materia de los contratos pasando por la ordenación de los derechos reales) se pretende concluir que la normativa civil vigente ya establece y regula de manera adecuada muchas cuestiones que conciernen a la preservación del medioambiente. En consecuencia, no consiste en inflacionar el panorama legislativo sino en conseguir una mayor eficacia de la normativa, seguramente ganando en educación y en nueva cultura.

Sobre todo es el Código civil el que proclama un margen inquebrantable de la autonomía privada que pasa por respetar y exigir un nivel alto de participación ciudadana. Y es que implicar a la sociedad es una garantía de observancia de lo que la misma sociedad ha dispuesto. Con ello se asume una responsabilidad de la comunidad y, en todo caso, además del efecto práctico, hay que entender que tal llamamiento a la ciudadanía no es una opinión sino un mandato recogido en la propia Constitución. En efecto, son distintos los preceptos que recogen ese derecho-deber de participación: los arts. 9, 23, 47, 48 y 129 CE que están además, dentro del articulado de la Carta Magna, en los capítulos más relevantes, donde se recogen los derechos fundamentales y se enumeran los principios informadores. Esa participación es la que otorga legitimidad al Derecho que nace, lo que da garantía a su realización y eficacia, y lo que permite proclamar que en esta materia medioambiental está presente la gobernanza o fórmula idónea de materializar un desarrollo económico que equilibre la presencia del Estado y el protagonismo de la sociedad civil, con un mercado presidido por el referente social antes que por el capital, desde el margen mismo de autonomía que actúa para preservar ese interés, por lo que el desarrollo de las empresas debe inspirarse primero en el buen gobierno o en el gobierno que no da primacía al Estado.

Y si la carencia de participación es un déficit que provoca un nivel pobre de calidad ambiental también genera ese mismo efecto el propietarismo típico de nuestra tradición romanista que insiste en gestionar las cosas al arbitrio del titular dominical, como si el impacto ambiental dependiera de las cosas y su titularidad cuando es, por sí, de titularidad universal.

En todo caso, la vinculación del medioambiente con las cosas y hacer depender aquél del tráfico de estas le está perjudicando ya que la producción de bienes se ha



instalado en un ciclo corto y por ello resulta fácil desprenderse de los bienes (abandonarlos sin mayor compromiso con el entorno) o participar en operaciones de renovación con cierta ligereza, despreocupados del destino de los deshechos. Parece que en la actualidad es más relevante y complejo, incluso gravoso, gestionar bien los bienes que acceder a la tenencia de las cosas. Es esta línea argumental tiene sentido considerar lo que resulta del art. 1908 CC porque, desde una aparente generalidad, es bastante gráfico al describir la responsabilidad de los propietarios respecto de ciertos daños causados por los bienes de su titularidad (explosiones, humos excesivos, emanaciones, etc). Hasta ahora un problema que planteaba un alto compromiso político era resolver la titularidad de los bienes productivos, es decir organizar un sistema de derechos reales, no obstante es más difícil solventar lo gravoso y altamente responsable que resulta la gestión de los bienes.

En definitiva, se trata de ralentizar la velocidad y el continuo aumento del ciclo de extracción de materias primas y recursos naturales y de generación de residuos (conectado con lo que se ha dado en denominar “rapidación” o tendencia cultural nociva que consiste en dar a nuestros quehaceres cotidianos un ritmo desorbitado, dejándonos llevar por un consumismo sin límites ); se trata también de asumir la necesidad de un cambio cultural puesto que tradicionalmente nuestra sociedad ha sido muy permisiva con la contaminación lumínica, atmosférica, acústica, etc.

Existe, según se ha ido explicando, una carencia importante de información medioambiental que se traduce, finalmente, en un engaño al mercado por la falta de transparencia que comporta ya que se planifica la caducidad del producto sin consideración a su desgaste natural atendiendo tan solo al establecimiento de un término de vida prefijado en interés del fabricante.

Todo ello contradice la estabilidad del derecho de propiedad y quebranta todo valor de afección, siendo sin embargo ambas cosas dignas de tutela porque representan una permanencia en el dominio, una transferencia generacional, no tanto un derecho sino un valor que da a la persona raíz, sentimiento de permanencia y compromiso.

### 3. NORMATIVA DE DESARROLLO DE UN MANDATO CONSTITUCIONAL

Se ha de valorar positivamente la publicación de leyes que fijan instrumentos de preservación medioambiental, comenzando por la que tiene una vocación de eficacia general: la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios (LGDCU)<sup>15</sup> que, en efecto, se preocupa particularmente del consumidor y usuario medioambiental. Sin embargo, hay que advertir y criticar que todavía en esta normativa se contempla la tutela no tanto para la materia jurídica medioambiental sino para los sujetos que se ven inmersos en relaciones particulares en las que se puede tener ese objeto o materia. No existe por tanto una consideración universal del sujeto puesto que se sitúa a este en el lado pasivo o destinatario del bien jurídico.

La relación normativa especial continúa con la propia Ley de acceso a la información, a la participación y a la justicia en materia de medio ambiente, que fue aprobada en 2006<sup>16</sup>. Las tres palabras clave que recoge el título mismo de la norma demuestran que se trata de una ley ambiciosa que busca responsabilizar a los ciudadanos desde el conocimiento y la concienciación, es decir pretende la corresponsabilización a través de la participación (no en vano son repetidos los preceptos constitucionales que impulsan esa participación<sup>17</sup>), desde el mismo momento de la elaboración de las leyes y los actos administrativos, hasta su ejecución, pasando por recurrir antes su quebranto o inobservancia.

En particular el art. 17 de esta Ley 27/2006 detalla programas, en particular relativos a los residuos, que han de elaborarse garantizando una participación pública en su elaboración. Con ello no solo se acierta en el compromiso con la transparencia sino que se asume el principio constitucional de participación que es medio de implicación de la sociedad civil y garantía de mayor convicción y eficacia del contenido del Derecho, añadiéndose en ese estímulo la invitación a expresar observaciones y opiniones (art. 16), la de participar en la elaboración, modificación y revisión de

---

<sup>15</sup> Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias (BOE núm. 287, de 30 de noviembre de 2007).

<sup>16</sup> Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (y que viene a incorporar las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). BOE de 19 de julio de 2006. [www.boe.es](http://www.boe.es).

<sup>17</sup> Art. 9 CE (participación en la vida política, económica, cultural y social), art. 23 CE (considerando, en sede misma de derechos fundamentales, la participación en los asuntos públicos); el art. 47 CE (llamando a la participación de la juventud en particular) y el art. 129 CE (relativo a la participación en los asuntos relativos a la calidad de vida y bienestar).

disposiciones de carácter general que se refieren a cuestiones relevantes en la preservación medioambiental (aguas, suelos, atmósferas, gestión de residuos) y, en fin, facilitar el acceso a la justicia en materia de medio ambiente (art. 18), regulando la acción popular en asuntos medioambientales (art. 22).

No obstante, desde este ambicioso texto legal, se ha de asumir la dificultad que entraña su materialización a causa de distintos factores, enumerados y explicados por Díez Nicolás<sup>18</sup>: una falta de compromiso en la sociedad (que, aunque muy sensibilizada con el problema medioambiental, cree que la responsabilidad es de los Poderes Públicos), una falta de voluntad para renunciar a ciertos niveles de consumo o calidad de vida que se liga a un nivel de contaminación alto; incluso la dificultad práctica en el ejercicio de la acción popular por, entre otros argumentos, el riesgo de ver frustrado el accionamiento si decae una acusación pública y particular o/y por el riesgo de sufrir una condena en costas<sup>19</sup>. Y, por demás, la falta de información en materia de medio ambiente, puesta de manifiesto a través de distintos estudios como el que se cita.

Mención particular merece la Ley 22/2011 de residuos<sup>20</sup>, en la que se determina un régimen de responsabilidad y un estatuto del gestor de residuos diferenciando claramente la figura y estatuto jurídico de productor de residuos y de ese encargado de la gestión cualificada de residuos. Todo lo cual supone un avance positivo en la profesionalización de la labor exigida por los residuos al igual que se fijan los criterios necesarios de coordinación de los Poderes Públicos en una Administración descentralizada (creando la Comisión de coordinación en materias de residuos, integrada por representantes de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales, con grupos de trabajo en los que se dará entrada a expertos del sector privado). Se está también avanzando en la

---

<sup>18</sup> Todos ellos relacionados en el estudio de Díez Nicolás donde señala que la mayoría de los españoles mantienen una actitud positiva hacia la conservación del medio ambiente, pero sólo un diez por ciento tiene un comportamiento medioambiental adecuado, concluyendo que el compromiso ecológico de los españoles demuestra que existe una actitud ambivalente ante la protección y conservación del entorno, porque, aunque los españoles reconocen la necesidad de actuaciones protectoras, no están dispuestos a renunciar a alcanzar mayores niveles de consumo (sólo un 33% aceptaría algunas reducciones en su actual nivel de vida en pro de la defensa del medio ambiente) y, además, centran las responsabilidades en los poderes públicos. El mismo estudio recoge la encuesta, hecha entre más de 1.200 personas, revela que el 70% los ciudadanos reconoce estar "poco" o "nada" informado acerca del medio ambiente. Díez Nicolás, J. "Los españoles ante el Medio ambiente", Obra Social Caja Madrid, 2004.

<sup>19</sup> Estos mismos argumentos son esgrimidos por B. SANJURJO REBOLLO en su artículo "Medioambiente y acción popular", Elderecho.com.

<sup>20</sup> Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. BOE de 29 de julio de 2011. [www.boe.es](http://www.boe.es)

consolidación de un Derecho ordenador de residuos incorporando una batería de conceptos jurídicos que ofrecen la seguridad necesaria para hacer valer esta normativa. Y se impone la separación, la clasificación de residuos (que para el 2015 debía materializarse en la distinción de los siguientes materiales: papel, metal, plástico y vidrio) y el compromiso de reciclado de alta calidad.

La relación se completa con la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental<sup>21</sup> en la que merece destacar el establecimiento de un régimen de responsabilidad objetiva lo que demuestra un alto compromiso del legislador con la preservación del medio ambiente buscando la reparación de todo daño superando el principio general que preside en nuestro Derecho, basado en la culpa. Se hace valer la responsabilidad para el operador, desde la misma actividad económica o profesional, que provoque el daño medioambiental (que se define como el quebranto a las aguas, al suelo, a la ribera del mar y de las rías; los causados a las especies de la flora y de la fauna silvestres presentes permanentemente o temporalmente en España, así como a los hábitat de todas las especies silvestres autóctonas; quedando excluidos los daños al aire y los que se causen a las personas o a sus bienes). Y esta objetivación se proclama desde la presunción misma de culpa cuando la actividad descrita, por su naturaleza o forma de desarrollo, tenga entidad para causar el daño.

A tenor del acervo legislativo acumulado hay que admitir que existe una labor intensa por parte del legislador. Por consiguiente, el problema no es la carencia de normativa sino más bien la falta de eficacia de la misma en tanto que la protección del medioambiente sigue siendo una asignatura pendiente que va planteando además nuevas vertientes y problemas a resolver conforme el mundo actual evoluciona técnica, social y económicamente.

#### **4. CUESTIONES CLAVE EN LA PRESERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL**

La reflexión que inspira y conduce el presente trabajo localiza una primera causa del quebranto medioambiental en la verdadera dificultad para tomar conciencia de la relevancia del cuidado de la naturaleza, cuestión que estriba en la falta de conocimiento

---

<sup>21</sup> Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. BOE de 24 de octubre de 2007. [www.boe.es](http://www.boe.es)

del ciudadano por escasez de información (exhaustiva, veraz). La segunda cuestión clave es consecuencia de la primera ya que la escasez de información medioambiental conlleva la generación excesiva de recursos. La obsolescencia programada o la aceleración forzada del ciclo productivo implican multiplicar la esquilma de los recursos naturales y provoca una inflación en la generación de residuos.

Fieles al título de este estudio, se pueden establecer las dos cuestiones clave: el déficit de información y la caducidad anticipada del rendimiento y funcionalidad de las cosas. A lo que hay que añadir que este panorama no se ha generado espontáneamente sino que se ha sido provocado por distintos aceleradores de índole ideológico: un auténtico cambio en la concepción de la belleza.

En justa lógica, el Derecho se inquieta por ese déficit de información apuntado ya que la ignorancia, el error, la carencia de conocimiento o el conocimiento equivocado pueden traducirse en una falta de valores. La recuperación de estos pasa por el conocimiento que da la concienciación. Saber es alcanzar también una idea de la belleza que es objetiva, en tanto está impresa en lo natural, antes que en lo artificial. Antes gana la sociedad con la tradición o adquisición paulatina del saber acumulado y recepcionado de generación en generación que con la innovación.

Ciertamente, no está resuelto el tema de un medioambiente adecuado y todo empieza, no tanto por un problema de costes en las empresas y la alta inversión que requiere todo gasto en la eficiencia energética y menor impacto, sino mucho antes, en la falta de concienciación ciudadana en tanto los hábitos de la población son contaminantes: en el nivel del ruido (donde casi todo está por hacer, cuando unos referentes jurisprudenciales hablan de castigos excepcionales y con escasa incidencia económica y práctica<sup>22</sup>); en el nivel atmosférico porque se frecuenta poco el transporte colectivo; en el nivel de los residuos por generar un alto volumen y colaborar poco en su reciclaje...y, por añadidura la moda impregnando todo utensilio, vestido, complemento (es moda cambiar de gafas, de maletín de trabajo...donde antes lo cambiante no entraba y donde se alcanzaban cotas de uso que permitían nacer el valor de afección y no para amar las cosas sino para valorar el coste de alcanzarlas, de quien se heredan que aportan en nuestras necesidades reales).

---

<sup>22</sup> Sentencias del TEDH que repetidamente, en la década de 1984 a 1994, castiga al Estado Español y lo hace por contaminación acústica que ha llegado a enfermar a personas, aunque el Tribunal apenas condena con una indemnización de 3000 euros como sucede en los casos Lopez Ostras y Moreno Castro.

No puede haber concienciación sin información. Solo cuando se está informado es posible valorar y, desde el referente que da el conocimiento (relativo, sobre todo a lo que representa el consumismo, sus causas y consecuencias) y el reconocimiento de los valores informantes, se pueden asumir esos valores y actuar a favor de lo que se dicta, con la seguridad de que lo prescrito tenderá a lo bueno que, a su vez, será lo correspondiente a lo natural y lo bello, por favorecer la vida y la salud. Y es que no se trata de proclamar la querencia a las cosas pero sí impedir que se pierda el valor de las cosas, no por ellas mismas (al estilo de un materialismo) sino por lo que representan (el esfuerzo para adquirirlas, lo que realmente aportan, de quien se reciben, con quien se comportan, su origen y tráfico justo...), entendiendo que minusvalorar esa significación es propio de una carencia o crisis de valores y fundamento o abono para otras manifestaciones de provisionalidad. La sociedad actual vive inmersa en un mercado dinámico en exceso, con una gran disposición al recambio fácil y rápido de los bienes, generando incluso una precariedad en las relaciones personales que ahora se construyen o rompen con una vertiginosa premura<sup>23</sup>, ya que la cultura de la desafección y el consumo incesante se contagia también a los vínculos entre individuos (el ser humano traslada peligrosamente la filosofía de “usar y tirar” a todo su entorno). Se podrá ganar en el compromiso de preservación medioambiental con la consideración del derecho subjetivo, ejercido en sus límites, sin abuso ni excesos antisociales, por lo que la propiedad y otras titularidades patrimoniales se desplegarán con tales límites. Si bien, lo decisivo será entender el derecho al medio ambiente, como particular derecho subjetivo que confiere un poder a la persona entrelazada con su dignidad, en tanto está comprometida en ello su salud y desenvolvimiento de la personalidad. Será el derecho al medio ambiente ejercido por el ciudadano como derecho propio y en lógica legitimidad del titular, en armonía con la gobernanza y la subsidiariedad, por lo que se ganará más en eficacia desde que la convicción se alcanza antes al entender la necesidad de defender lo propio.

---

<sup>23</sup> Juan Pablo II se ocupó de este tema con un interés cada vez mayor. En su primera encíclica, advirtió que el ser humano parece «no percibir otros significados de su ambiente natural, sino solamente aquellos que sirven a los fines de un uso inmediato y consumo» Carta Encíclica *Redemptor hominis* (4 marzo 1979), 15: AAS 71 (1979), 287.

## 5. CONCLUSIONES

PRIMERA.- Al hilo del plan de exposición seguido, ha de concluirse primeramente destacando que la contemplación de la realidad actual permite visualizar un escenario en el que está presente el reto de la preservación medioambiental, si bien este desafío entraña importantes dificultades debido a la complejidad y concurrencia de contradicciones que presenta esta temática. También, conforme a la sistemática misma de este estudio, se infiere que el Derecho, en su oferta de soluciones fundamentales y generales, aporta medidas importantes para contribuir a ese cuidado del Medio, además de completar ese régimen ordenador con la consolidación de un Derecho especial medioambiental, enriquecido en el número de referentes normativos y en los extremos referidos en este trabajo (desde la información a la responsabilidad, pasando por el tratamiento profesionalizado o cualificado de los residuos), aunque no despliega toda su virtualidad por falta de eficacia. El presente estudio se completa con el acotamiento de dos cuestiones clave, a modo de fijación de causas y consecuencias, que permite visualizar un origen relevante del daño: una causa, el déficit de información, y una consecuencia, la generación de residuos con un ciclo productivo artificialmente acelerado. En efecto, en la primera cuestión concluida se adivina una razón grave de ineficacia del Derecho debida a la falta de implicación de la ciudadanía, por ausencia de participación y de alcance del nivel de gobernanza deseable. También hay que concluir que el escaso compromiso social tiene causa en la falta de información que deriva de la construcción de un Derecho extraño no participativo, que enajena a la persona de la cuestión medioambiental, dejándola abandonada en un escenario de mercado en el que se alimenta el consumismo e incluso se cosificación al propio individuo como un elemento más de un mercado de producción.

SEGUNDA.- La preservación medioambiental pasa por una concienciación social que asuma este principio. La interiorización y asunción de esta convicción y del valor jurídico que entraña por parte de la población se podrá traducir en la demanda de actuación a los Poderes Públicos, tanto en su papel normativo como en la labor ejecutiva, así como en una participación ciudadana responsable que, siendo siempre importante, es particularmente necesaria y legítima para perpetuar el compromiso que se adquiere en primer persona y no solo como destinatario obligado por una norma impuesta. Y todo ello porque, a nuestro juicio, la cuestión medioambiental es propia de la persona, relativa a su consideración esencial.

TERCERA.- El Derecho Medioambiental conforma, por su volumen de normas, especialidad y soluciones jurídicas propias, un sector del Ordenamiento que goza de cierta autonomía, si bien se caracteriza por una interrelación extraordinaria con sectores como el agrario, el urbanístico, etc; y, desde luego, se ha de vincular con el Derecho general, para que su dispersión, complejidad, universalidad y descentralización no impidan su eficacia y para aceptar que la regulación de esta materia no es tan extraordinaria ni se separa de soluciones normativas que ya están dadas.

CUARTA.- Se hace necesario trascender la protección del consumidor más allá de las meras relaciones comerciales. Así, no es conveniente hablar en puridad de consumidor cuando no existe un destinatario final, ni tampoco de usuario como expresión indistinta cuando la persona, en su relación con el Medio, es usuario por necesidad y tener el uso es gozar de una titularidad activa que se enriquece con la facultad añadida de disfrute (que contempla la Constitución), aunque con la prohibición siempre un ejercicio antisocial o de la evitación del abuso. Es forzoso ampliar el contenido legal de la información medioambiental para que, desde el conocimiento, se consiga una asunción de responsabilidad y una coherente actuación ciudadana, y sea más fácil el reproche jurídico.

QUINTA.- El problema principal que se resolvía con el Derecho Patrimonial de Cosas, ordenador de los derechos reales, era el de la titularidad de los bienes. Sin embargo, el problema principal hoy día es el relativo a la gestión de las cosas ya que, con independencia de la titularidad, sea pública o privada, lo esencial es garantizar el rendimiento social primero y preferente. Se habla, antes que de un especial Derecho de Consumo o de un también especial Derecho Medioambiental, de un Derecho General Socioeconómico, según el propio referente constitucional. Es criticable que, habiéndose dictado normativa especial (que conforma un cuerpo legal emergente relativo al Derecho Medioambiental), sin embargo esta ofrezca una apariencia de buen Derecho, adolezca de eficacia jurídica directa y permanezca con frecuencia en la mera proclamación programática. De otro lado, también es motivo de censura la dispersión normativa que se debe, en gran medida, a la descentralización excesiva de los Poderes Públicos y la descoordinación de los mismos, así como a la trascendencia supranacional de la materia medioambiental que, sin embargo, no se corresponde con un compromiso entre Estados.



SEXTA.- Dos son los problemas básicos que plantean un reto medioambiental. El reto o desafío es la preservación ambiental que continúa sin solución: se sabe de sus carencias, de su fragilidad y de los ataques que sufre, pese a la incuestionable necesidad de preservación, tan fundamental que sirve a la vida misma, a la salud, a la transmisión de una sensibilidad y de los valores que inspira, por lo que supone el conservacionismo, el respeto a lo dado, el arraigo de la persona, su armonía con el medio en el que se desarrolla. Los dos problemas se describen uno como causa y otro como efecto: la falta de información que impide la concienciación necesaria para empatizar con el compromiso en el cuidado de la naturaleza; y la actuación lesiva que consiste en esquilmar los recursos y sobreproducir residuos, que se acelera con la caducidad artificial del producto.

La eficacia jurídica, la garantía de la observancia de la norma relativa a la preservación medioambiental, no depende tanto de la elaboración de múltiples leyes como de la convicción que la sociedad alcance respecto a las reglas que lleven a las personas a saber de la necesidad de cumplir una disciplina para que se materialicen valores propios de la ecología, la atmósfera, la flora y la fauna.

SÉPTIMA.- El menoscabo del medioambiente tiene que ver con la manipulación en la consideración de la belleza puesto que cambiando los cánones de lo hermoso se puede despreciar la naturaleza. Habrá por tanto que restaurar un valor de lo bello que coincida con lo natural antes que con lo artificial...Y es que la preservación medioambiental no es una opción, no desde un planteamiento ideológico, ni político, sino que arranca de la misma explicación que la naturaleza humana tiene para exigir su conservación, para preservar y mantener lo que es digno de cuidado. Lo que merece cuidado (y existe consenso en que lo natural lo requiere) está necesitado de preservación y mantenimiento, es lo llamado a perdurar. En consecuencia, este estudio lanza una propuesta: recuperar el valor de lo bello de la Naturaleza ya que es lo que garantizará el compromiso por su conservación. No habrá garantía de cuidado sin el compromiso alcanzado por la sociedad que pasará, antes que por seguir legislando, por una recuperación de valores y, con ellos, por la interiorización, convicción y ejecución directa de la normativa medioambiental. La gobernanza requiere garantizar un protagonismo de la sociedad civil que se materializará con la participación, siempre a partir de una necesaria y exhaustiva información, y para exigir un mayor grado de responsabilidad. Esta implicación de la persona es más fácil de conseguir con la

consideración del derecho al medioambiente como un derecho autónomo, subjetivo y relativo a la dignidad y la personalidad.

## Los Impuestos ambientales como instrumento de protección del medio-ambiente.

Julio César Muñiz Pérez

Universidad Católica de Murcia

jcmuniz@ucam.edu

**Abstract:** *Desde tiempos remotos la política fiscal y tributaria de los Estados ha sido uno de los principales instrumentos para lograr orientar hacia ciertos ámbitos o territorios la iniciativa privada. Así, desde la Roma imperial o la exención de ciertos territorios de alta montaña en edad media, pasando por las políticas ilustradas del siglo XVIII son buena expresión de ello.*

*Tras la industrialización del siglo XIX se inicia un proceso por el que la sociedad y los poderes públicos se hacen conscientes de la necesidad de la protección del medio-ambiente, debiendo señalar como hito trascendental de esa sensibilidad, de origen urbano e industrializado, el establecimiento del primer parque nacional de Estados Unidos en Yellowstone.*

*Frente a la relativamente temprana intervención del poder público en la protección de ciertos territorios de especial valor ecológico, la utilización de la política fiscal como mecanismo eficiente de protección del medio natural y su planteamiento teórico es, por contra, relativamente reciente (el año 1995 con el informe “el estado del planeta en 1995” podemos identificarlo como punto de partida).*

*Con esta comunicación se pretende hacer una exposición general de los múltiples sistemas por los que la política fiscal resulta un instrumento eficaz en la protección del medio ambiente. Los impuestos ambientales son una de las principales manifestaciones de este fenómeno, aunque defendemos resulta más adecuada la utilización del término eco-tasa, más preciso y más amplio, englobando con el mismo un mayor número de fenómenos fiscales.*

*Intentamos ocuparnos de la configuración de los denominados impuestos ambientales en la legislación española y extranjera (en particular latinoamericana e italiana aunque no exclusivamente), el papel de la Unión Europea, así como otras medidas de política fiscal que, aún sin ser en sentido propio impuestos, constituyen instrumentos eficaces en la protección del medio-ambiente. Haremos también una referencia especial al Catastro como herramienta de protección del medio-ambiente, del territorio y del patrimonio, con particular mención al reciente y frecuente desarrollo de catastros ambientales, con vinculación o no (según el caso) con la tributación inmobiliaria, y con especial mención del modelo de catastro austriaco.*

*Todo ello desde una visión crítica, pues es necesario diferenciar los conceptos de impuesto, tasa o beneficio fiscal, entre las medidas que configuran la “panoplia” de instrumentos fiscales al servicio de la protección del medio-ambiente.*

*De este modo, la política fiscal y particularmente tributaria, constituye una herramienta en desarrollo a nivel mundial, manifestada por la defensa del denominado “impuesto ecológico mundial”, que es muestra de la importancia que la protección del medio natural deben adquirir las sociedades actuales, en la línea de la encíclica sobre el clima y el medio ambiente del actual Papa Francisco.*

## 1.- A modo de Introducción: La naturaleza como bien jurídico.

El elemento natural, el medio ambiente, constituye un elemento determinante en la historia y evolución del ser humano. A pesar de la trascendencia del medio natural para la existencia del hombre y la constante y mutua relación de éste con su entorno, la puesta en valor del mismo como un elemento digno de protección se ha manifestado a nivel históricoligado al plano religioso.

Sin duda, la naturaleza ha constituido uno de los elementos más inspiradores para el hombre; conectado desde sus inicios con la esfera religiosa, ha determinado elementos culturales y espirituales dentro de la interacción mutua. Desde las cuevas de Altamira hasta los bosques sagrados del mundo pagano, el medio natural constituye un ámbito propicio para la invocación y búsqueda de Dios que asume, transforma, desmitifica y vivifica con singular vigor el mundo cristiano.

Del mismo modo que Virgilio<sup>1</sup> invoca a las musas y encuentra las silvas felices pobladas de numerosos dioses y ninfas, los poetas cristianos invocarán al Único pintor del mundo, el Dios cristiano que es hallado en los jardines de Casiciaco por San Agustín, o encuentra en la naturaleza el “*itinerarium mentis in Deum*” de san Buenaventura. El lugar donde paganos y cristianos encuentran la nostalgia del paraíso perdido, el *beatissime*, y también la naturaleza romántica del “*Sturm und Drang*”, donde la tormenta y la ventisca reflejan el alma turbada del mismo modo a como la tierra y el aire crepitan con la muerte de Nuestro Señor Jesucristo.

El cristiano ve en la naturaleza la manifestación de la existencia de Dios a través de la contemplación de su obra, único lugar donde se realiza la voluntad de Dios de forma perfecta frente a la agitación de las pasiones, viles o puras, que en el alma del hombre se agitan. El entorno natural, la naturaleza como creación de Dios, constituye una vía de conexión del ser humano con la divinidad a través de la contemplación y a través de ella ha desarrollado un vínculo íntimo que ha inspirado, por ejemplo, el *Cántico espiritual* de San Juan de la Cruz o en *Canción de la vida solitaria* de Fray Luis de León. Así, encontraremos al asceta y al santo en perfecta comunión con la naturaleza, a san Francisco de Asís, despreciado por los hombres y escuchado por los peces, a san Serafín de Sarov alimentando a los osos pardos o a san Pablo Aureliano

<sup>1</sup> HERREROS TABERNERO, E., *Las Geórgicas de Virgilio en la Literatura Española*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid 1998, p. 43.

amansando abejas silvestres, entre tantos otros santos en los cuales su santidad queda patente a través de subbeatífica relación con la naturaleza.

Es pues la naturaleza uno de los caminos hacia Dios. Incluso Voltaire, al final de su existencia, tal como señala Díez del Río, en su carta a Federico Guillermo de Prusia (1770) afirma: “*Si Dios no existiera, habría que inventarlo. Pero toda la naturaleza clama que existe: que existe una inteligencia suprema, un poder inmenso, un orden admirable, y todo lo que nos enseña nuestra propia dependencia de él*”, frase que da verosimilitud a otra que le atribuyen sus biógrafos; contemplando el cielo estrellado desde la terraza de su castillo de Ferney, exclamó: “*Hay que ser ciego para no quedar boquiabierto contemplando la Naturaleza; hay que ser estúpido para no reconocer a su autor y hay que ser loco para no adorarlo*”<sup>2</sup>, expresiones que nos recuerdan la cuestión 13 de Santo Tomás donde afirma que “*al conocimiento de Dios llegamos por las criaturas*”.

Y de este modo, la sublimación de la naturaleza como manifestación de Dios constituye una puesta en valor de la naturaleza misma. En este plano (junto a las evidentes nuevas sensibilidades ecológicas de nuestro tiempo) creemos que debemos situar la encíclica “*Laudato sí*” del Sumo Pontífice. Una labor de puesta en valor de la naturaleza por parte del cristianismo, que desarrolla una fórmula de respeto a Dios a través del respeto a su creación, aunque siempre sin confundir a la criatura con el Creador, sin caer en el panteísmo egoteísta.

A pesar de este esfuerzo cristiano, la comprensión de la naturaleza, del medio natural, como un elemento digno de protección, es más, la consideración del entorno natural como un bien jurídico digno de protección por parte del poder público es un fenómeno extraordinariamente reciente. Tal salto, la comprensión del valor del medio natural y la necesidad de su protección, se originará fundamentalmente a partir del siglo XIX y a partir de la Revolución industrial que marca un cambio radical en la explotación de los recursos naturales. Paradójicamente, esa sensibilidad ecológica no por parte de comunidades indígenas, rurales o agrícolas sino por sociedades industrializadas y urbanas.

<sup>2</sup> DÍEZ DEL RÍO, I., «La religión en Voltaire», en *Anuario Jurídico y Económico Escorialense*, 44 (2011), p. 519-536, p. 525-526.

En este contexto asistimos a la aparición del movimiento “conservacionista” que en Estados Unidos, como señala Ramos<sup>3</sup>, se desarrolla a través de dos corrientes filosóficas en el siglo XIX, preservacionismo (que retoman ese carácter romántico y religioso de la naturaleza) y el conservacionismo o utilitaristas. Estos últimos determinaron de forma notable el desarrollo de los parques nacionales y la creación del primer parque natural del mundo, el parque de Yellowstone en 1872. A este siguieron otros, como el Parque Nacional de Mackinac Island, creado por el Congreso americano en 1875. En 1888 los parques de Yosemite y Sequoia. En 1879 el modelo se copia en Australia, con el Royal National Park, en 1884 Nueva Zelanda constituye el de Tongariro, en 1885 Canadá crea Banff y en 1888 Glacier y Yoho, expandiéndose la figura por todo el mundo.

Las finalidades de estos primeros parques era esencialmente “evitar la destrucción de una de las zonas con más valores naturales del país y crear un lugar para que todos los habitantes pudieran visitarlo”<sup>4</sup>, como señala Tolón y Lastra<sup>5</sup>, eran muy reducidas, limitadas a funciones estéticas y de protección frente a las amenazas del desarrollismo industrial y urbanístico. Estas finalidades se han ido ampliando, y entre ellas podemos citar finalidades de protección y conservación, científica y de investigación, educativa, recreativa o socioeconómica. A la variedad de finalidades se suma la extensión de una conciencia ambiental, así como la capacidad para reorientar de forma económicamente rentable el medio.

A partir de su creación la configuración de estos primeros parques evolucionan, a la par que se desarrolla y crece una nueva sensibilidad ecológica por parte de las sociedades occidentales fomentada y manifestada al mismo tiempo por Organismos Internacionales como la ONU o el Consejo de Europa, o por parte de los propios Estados que responden a una nueva demanda social. Es en este proceso en el que la sensibilidad ambiental llega al ámbito del Derecho tributario, de lo que nos ocuparemos a continuación.

<sup>3</sup> LIZANA AVIA, M., «Fauna y conservación de la naturaleza en España: una visión histórica», en RAMOS CASTELLANOS, P., *Uso eficiente y sostenible de los recursos naturales*, editorial universidad Salamanca, Salamanca 2007, p. 79.

<sup>4</sup> SAAVEDRA CONTRERAS, K. A., *La regulación de los espacios naturales en el Derecho español y peruano*, Tesis doctoral Universidad de Salamanca, Salamanca 2012, p. 8.

<sup>5</sup> TOLON BECERRA, A., LASTRA BRAVO, X., «Los Espacios Naturales Protegidos. Concepto, evolución y situación actual en España», *Revista Electrónica de Medioambiente*, n. 5, 2008, p. 1-25, p. 4.

## 2.- El Derecho Tributario como instrumento protector del medio-ambiente.

Las finalidades extra-fiscales de la tributación han sido conocidas y utilizadas desde antiguo tanto para el fomento del comercio como para lograr que los habitantes de lugares particularmente remotos o duros se mantuviesen en los mismos o para el fomento de cualquier otro objetivo más allá del siempre característico carácter recaudatorio. Tales objetivos extra-fiscales pueden ser de lo más variado. En este sentido podemos recordar con Albana<sup>6</sup> la *Vicesimalibertatis*, mediante la cual se pretendía desincentivar la manumisión de esclavos, en lo que constituía un impuesto indirecto de la vigésima parte del valor del mismo.

Sin embargo, la instrumentación de la panoplia tributaria al servicio del medio ambiente se manifestará y desarrollará a lo largo del siglo XX. Es aquí donde encontramos el desarrollo, por parte de los poderes públicos, de una voluntad dirigida a la protección del medio, protección que implica necesariamente la tutela jurídica de ese ámbito. El desarrollo de esta finalidad se potencia durante el siglo XX, tal como señala SalassaBoix<sup>7</sup>, y especialmente durante la segunda mitad ligado a las crisis económicas. La actividad financiera del Estado “no se limita a la obtención de sumas de dinero, para luego financiar gastos públicos, sino que también se utiliza para la consecución de otros fines constitucionalmente legítimos y exigibles”.

Evidentemente no entramos ahora en la regulación, más propia del Derecho administrativo general, de la tutela jurídica del medio-ambiente, la protección de espacios naturales, (como los parques naturales a los que ya hemos hecho referencia), del demanio público o regulación urbanística, cuestiones que preceden cronológicamente al ámbito que aquí nos ocupa. Igualmente es necesario dejar a un lado muchas otras cuestiones, como el tema del concepto de lo que podemos considerar “medio ambiente”, particularmente vinculado al ámbito constitucional, cuestión digna de un estudio más profundo, y del que ya han tratado innumerables autores como Lorenzetti<sup>8</sup>, Jiménez Hernández<sup>9</sup> o Dorigo<sup>10</sup> entre otros muchos.

<sup>6</sup> ALBANA, M., «La vicesimalibertatis in etàimperiale», en *QuaderniCatanesi di StudiClassici e Medievali*, n. 9, 1987, p. 41-76.

<sup>7</sup> SALASSA BOIX, R. R., «Cuestiones elementales sobre los tributos ambientales», *Revista de Derecho*, n. 16, 2013, p. 125-146, p. 127..

<sup>8</sup> LORENZETTI, R., *Derecho ambiental en el Sistema Jurídico del MERCOSUR*, ed. RubinzalCulzoni, Buenos Aires 2011.

Queremos centrarnos ahora en el momento en el que el Derecho tributario es llamado a colaborar en la protección del medio ambiente. En relación con los orígenes teóricos de la fiscalidad ambiental, aunque otros autores citan a Jarach<sup>11</sup> o Gianinni<sup>12</sup>, podemos afirmar junto a otro sector de la doctrina<sup>13</sup> que la primera propuesta doctrinal a favor de la aplicación extra fiscal de los instrumentos tributarios, y más en concreto, la primera propuesta de establecer un impuesto ambiental la encontramos en el trabajo de Pigou, “Economics of Welfare”<sup>14</sup> en 1929, donde propone en varias ocasiones la posibilidad de dirigir la iniciativa privada a través de medidas fiscales que viniesen a corregir los costes externalizados de aquellas empresas que resultasen más perjudiciales, tanto para la contaminación como para otros costes no asumidos. Es decir, para que los productos derivados de las empresas reflejen con mayor exactitud el coste real que supone, haciendo recaer el sobrecoste externalizado con la contaminación o la precariedad laboral en los sujetos pasivos.

De este modo Pigou plantea hace casi cien años el problema de la externalidad negativa, que podemos considerar un fallo de mercado que produce la internalización de los costes sociales, entendiendo por tal “todas aquellas consecuencias negativas y daños que, como resultado de las actividades productivas, gravan a otras personas o a la comunidad, y de las que los empresarios privados no se consideran responsables”<sup>15</sup>. Esta cuestión sigue siendo una de las justificaciones principales de los tributos ambientales como instrumento económico<sup>16</sup>.

<sup>9</sup> JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, J., *El tributo como instrumento de protección ambiental*, Ed. Comares, Granada 1998.

<sup>10</sup> DORIGO, S., «La nozione di ambiente ed il ruolo della fiscalità per la sua tutela», en AMATUCCI, F., BORIA, P., URICCHIO, A. F., *La fiscalità per l'ambiente. Attualità e prospettive della tassazione ambientale*, ed. Arance, Roma 2013.

<sup>11</sup> JARACH, D., Curso Superior de Derecho Tributario (versión taquigráfica del curso dictado en 1957, Liceo Profesional Cima, Buenos Aires 1957, (Citado por SalassaBoix, Op. Cit).

<sup>12</sup> GIANINNI, A. D., Instituciones de derecho tributario, traducción de Fernando Sainz de Bujanda, Ed. De Derecho Financiero, Madrid 1957. Citado por ROZO GUTIÉRREZ, C., «Las funciones extrafiscales del tributo a propósito de la tributación medioambiental en el ordenamiento jurídico colombiano», *Revista de Derecho*, n. 1 2013, UASB-Ecuador, Quito 2013, p. 159-201, p. 160.

<sup>13</sup> En este sentido se pronuncia tajantemente AZEVEDO, M. E., «A Fiscalidade Ambiental», *Lusiada. Política internacional e Segurança*, n. 4, 2010, p. 99-126, p. 117, nota al pie 65. ALARCÓN GARCÍA, G., «¿Son los tributos ambientales una opción para la financiación de las HHPP? Reflexiones sobre la fiscalidad ambiental autonómica», en *Cuides*, Octubre 2012, n. 9, p. 205-231, p. 210 y ss.

<sup>14</sup> PIGOU, A. C., *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co., 4 Edition, London 1932, p. 280, 289 o 20.

<sup>15</sup> KAPP, W., *Social cost of business enterprise*, Oikos-Tau, Barcelona 1966, p. 30.

<sup>16</sup> En este sentido profundiza: YACOLCA ESTARES, D. I., *Reforma Fiscal Verde para Sudamérica*, Edita Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, V edición Beca investigación, Ciudad de Panamá 2013.



También debemos destacar en este lugar la obra de Ramsey<sup>17</sup>, y a partir de ella el trabajo de Bruvoll<sup>18</sup>, quien afirma que para los bienes contaminantes el tipo tributario no sólo debería variar de acuerdo a los costes sociales sino también de acuerdo con la elasticidad de la demanda. Así, según la regla de Ramsey la tipo tributario óptimo es inversamente proporcional al precio elástico de la demanda para el impuesto base, por ejemplo, la demanda más inelástica, deberá soportar los tipos más altos.

Tras Pigou, el siguiente autor de referencia es el premio nobel de economía Ronald H. Coase<sup>19</sup>. En el artículo citado, plagado de ejemplos jurisprudenciales, estudia y critica la posición de Pigou en base al ejemplo del daño que causan las chispas de los trenes en los bosques o cosechas. Mientras Pigou defendía la intervención del Estado y la sanción a quien contamina (la necesidad de que las empresas internalizaran ineludiblemente los efectos dañinos que provocaban a través de impuestos, Coase critica esta opción desde el análisis económico del Derecho. Coase afirma que la obra de Pigou es un ejemplo del momento en el que fue escrita, sorprendiéndose de la fuerte influencia que tuvo, e intenta demostrar<sup>20</sup> cómo la tradición “pigoviana”, su análisis y conclusiones son incorrectas. Afirma entonces que se equivocan resolviendo el problema de las externalidad usando impuestos o tasas, puesto que el impuesto debería ser igual al daño producido y debería variar en relación con el efecto nocivo. Así, termina afirmando que la propuesta de solucionar la contaminación mediante impuestos choca con varias dificultades, el problema del cálculo, la diferencia entre daño medio y marginal, las interrelaciones entre el daño sufrido en distintas propiedades, entre otras muchas. Afirma que incluso cuando el impuesto está perfectamente ajustado al daño causado por la emisión de gases contaminante, ese impuesto no proporcionará necesariamente resultados favorables, incluso contraproducentes. De este modo considera que no toda externalidad negativa debe ser eliminada, al ser posible que ésta suponga beneficios mayores que lo que supone la eliminación de la actividad.

Coase fue duramente criticado por Bromley<sup>21</sup> generando una discusión entre los economistas que propicia la creación del Club de Roma en 1968, que elaboró el Informe

<sup>17</sup> RAMSEY, F., “A contribution to the theory of taxation”, *The Economic Journal*, Vol. 37, Issue 145, marzo 1927, p. 47-61.

<sup>18</sup> BRUVOLL, A., *On the measurement of environmental taxes*, discussion papers 599, Statistics Norway research department, Oslo December 2009, p. 5.

<sup>19</sup> COASE, R. H., “The Problem of Social Cost”, *The Journal of Law and Economics*, Volume III, October 1960, p. 1-44, p. 34 y ss.

<sup>20</sup> A partir de la página 39.

<sup>21</sup> BROMLEY, D. W., *Environment and Economy: property rights and public policy*, ed. Blackwell, Oxford 1991.

Meadows en 1972, analizando problemas ambientales en relación con la economía, constituyéndose entonces la escuela de la Economía Ecológica, tal como señala en su tesis doctoral Porras Serrano<sup>22</sup>.

Siguiendo esta estela distintos autores vienen a aportar sus particulares contribuciones. A la hora de determinar las vías de imposición susceptibles de ser desarrolladas con finalidades protectoras del medio ambiente son, siguiendo la teoría de Amatucci<sup>23</sup>, cuatro: 1º Gravar la explotación de los recursos naturales, en aras a desincentivar su uso o, al menos, limitarlo. 2º Gravar el ciclo productivo, para incentivar tecnologías menos contaminantes. 3º Someter a tributación la transformación de materia virgen en mercancía. 4º Describir, como hecho imponible, la producción e intercambio de bienes.

Lifschitz<sup>24</sup> propone tres vías de solución para evitar la contaminación: las regulaciones (normas de protección ambiental y determinación de estándares), incentivos económicos y/o fiscales (negativo o positivo) junto a formas puras de mercado, como los fondos Verdes de inversión, (Como el fondo MERLIN en Inglaterra). Y finalmente la autorregulación, con una mínima actividad estatal. En esta línea encontramos las normas ISO 9000 o 14000, utilizadas como marketing empresarial.

En este punto debemos distinguir dos vías fundamentales<sup>25</sup>, por un lado la incorporación de tributos ambientales (de los que nos ocupamos de forma específica) y por otro el establecimiento de beneficios tributarios en tributos tradicionales (Por ejemplo en el IRPF o el IVA). A esta última vía deberíamos añadir la opción contraria, la del recargo sobre el tributo tradicional, lo que nos lleva a proponer una distinción inicial más global en incentivos fiscales positivos (beneficios fiscales, deducciones, desgravaciones o amortizaciones) o negativos. Este último estrechamente vinculado al principio contaminador pagador aplicado por la OCDE desde 1973, aceptado formalmente mediante Declaración de las Comunidades Europeas en 1973, reiterado por la Recomendación 74/436 Euratom CEE de 1975 o en el tratado de Maastricht de 1992. (Principio que, sin embargo, es considerado insuficiente por una parte de la

<sup>22</sup> PORRAS SERRANO, J., Desarrollo sustentable y políticas ambientales en México: Un análisis del aire y del agua, Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Economía, México D.F., 2009, p. 18.

<sup>23</sup> AMATUCCI, A., L'ordinamentogiuridicofinanziario, Ed. Jovene, Napoli 1985, citado por ROSEMBUJ, T., Los tributos y la protección del medio ambiente, Ed. Marcial Pons, Madrid 1995.

<sup>24</sup> LIFSCHITZ, N., "Fiscalidad y tutela ambiental", *revista Dikaion*, n. 9 2000, p. 191-200, p. 195.

<sup>25</sup> Esta distinción ya la hizo ROSEMBUJ EUROJIMOVICH, T., *Los tributos y la protección del medio ambiente*, ed. Marcial Pons, Madrid 1995, p. 13.

doctrina<sup>26</sup>, criticado por implicar la aceptación de la conducta contaminante y no desanimar suficientemente la producción de la contaminación). De este modo, la panoplia tributaria estatal se manifiesta particularmente prolífica. Encontramos Instrumentos fiscales que no podemos considerar tributos, (las citadas deducciones, desgravaciones, diferimientos...), elementos que aún denominados tributos se configuran más bien como tasas o licencias de contaminación, y lo que verdaderamente podríamos definir como impuestos ambientales, a los que se pueden añadir otros instrumentos, como subsidios, transferencias o inversiones. En este punto cabe plantear, (y sólo la dejaremos apuntada) la posibilidad de discutir la idoneidad del término “impuesto” a las figuras tributarias ambientales, y a pesar de la contundencia con que Labandeira<sup>27</sup> sostiene el concepto de impuesto al afirmar:

*“Las tasas pretenden financiar el coste de un determinado servicio público, mientras que los impuestos carecen de una finalidad financiera directa, sin un horizonte presupuestario fijo. Por tanto, cuando una figura tributaria tenga una afectación sin importe preestablecido, incluso destinando todos los recursos recaudados a actuaciones de carácter ambiental, se trata de un impuesto”.*

Esta afirmación se nos presenta *a priori*, y a falta de un estudio más profundo, como discutible en base a la distinción entre tasa, contribución especial e impuesto que nos proporciona el art. 2.2 de la Ley General Tributaria. Así, la necesidad de que en el tributo el hecho imponible esté constituido necesariamente por actos o hechos que pongan de manifiesto la capacidad económica del contribuyente, excluirá en algunos supuestos la posibilidad de considerarlo como tal. Y paralelamente, la conformación de la tasa no sólo como instrumento para lograr la financiación de un servicio público (único elemento considerado por Labandeira), sino también cuando su hecho imponible consista en “la realización de actividades en régimen de derecho público” o la utilización privativa o aprovechamiento especial del dominio público, entre otros, hace que en nuestra opinión la consideración del tributo concreto como tasa o impuesto debe someterse a la forma en el que el mismo se configure jurídicamente.

<sup>26</sup> En este sentido: ROZO GUTIÉRREZ, C., “Las funciones extrafiscales del tributo a propósito de la tributación medioambiental en el ordenamiento jurídico colombiano”, Revista de Derecho, n. 1 2013, UASB-Ecuador, Quito 2013, p. 159-201, p. 181; ALONSO GONZÁLEZ, L. A., *Los impuestos autonómicos de carácter extrafiscal*, ed. Marcial Pons, Madrid 1995, p. 103.

<sup>27</sup> LABANDEIRA, X., *Diseño y funcionamiento de impuestos ambientales*, Universidad de Vigo, Vigo 1999, p. 39.

### 3.- La asunción y expansión de la tributación ambiental.

Un hito clave en la asunción de estos mecanismos extra fiscales en relación con la protección del entorno natural es la Conferencia sobre el Medio ambiente de Estocolmo de Naciones Unidas el año 1972, que condujo a la adopción por parte del Consejo Europeo de una política ambiental comunitaria en noviembre de 1973<sup>28</sup>. El cuarto programa de política ambiental, en el lustro 1987-1992, supuso la incorporación de la protección ambiental al tratado y por primera vez se discute la posibilidad de utilizar instrumentos de des/incentivación, como impuestos, subsidios o permisos intercambiables de emisiones. A partir de este momento la proposición de adoptar impuestos/tasas ambientales se incrementan. Así en el informe sobre mercado interior y medio-ambiente de 1989 se propone explícitamente su adopción. La Declaración de Dublín del Consejo Europeo en junio de 1990 incita a la comisión a preparar información sobre “instrumentos económicos” y en los años siguientes estos instrumentos toman forma. El primer proyecto fue el impuesto energético sobre el dióxido de carbono, en mayo de 1992, centrado claramente en la eficiencia energética y en promover la sustitución del tipo de combustible. Sería adoptado como un impuesto comunitario el año 1994, presentando en Mayo de 1995 la Comisión una propuesta para la re-estatalización del impuesto. Paralelamente, en estos años muchos países de la OECD asumen este tipo de instrumentos, como los países escandinavos, Dinamarca, Holanda y, en menor medida, Alemania, encajando bien con lo que Hey denomina “nueva ola liberal” que asume estas herramientas como mecanismos de mercado.

Entre los escandinavos, Finlandia<sup>29</sup> creó por primera vez un impuesto al carbón, disminuyendo el IRPF y las contribuciones a la Seguridad Social. Noruega en 1991 instituyó un impuesto al dióxido de carbono, también reduciendo el IRPF. Suecia realizó una reforma fiscal ese mismo año, con impuestos sobre el dióxido de carbono, el azufre y a los óxidos nitrosos, también con reducciones en el IRPF.

<sup>28</sup> HEY, C., EU Environmental Policies: A short history of the policy strategies, en SCHEUER, S., (ed.), EU Environmental Policy Handbook A Critical Analysis of EU Environmental Legislation, European Environmental Bureau (EEB), Brussels 2006, p. 17-30, p. 24.

<sup>29</sup> BARDE, J. P., “Cronología de los impuestos ambientales”, en MORENO ARELLANO, G., MENDOZA SÁNCHEZ, P., ÁVILA FORCADA, S. (compiladoras), *Impuestos ambientales. Lecciones en países de la OCDE y experiencias en México*, Instituto Nacional de Ecología, México D.F. 2002, p. 20-32, p. 21.

A partir de los años noventa muchos países europeos han desarrollado los tributos ambientales, algunos asumían el concepto de “*environmentaltaxreform*” o ETR, acompañando el incremento de los impuestos ambientales (o su creación) con reducciones en otros tributos de forma que los ingresos presupuestarios no sufrieran modificaciones. Entre las razones Ekins<sup>30</sup> señala motivaciones económicas, al considerarse que podían ofrecer el mismo beneficio a un coste menor con un menor impacto en la competitividad del que tienen otros instrumentos. De este modo, en Dinamarca, 1992, se aprobaron impuestos sobre el carbón en los combustibles, en el denominado “Paquete energético” (1995-2002) junto a otros impuestos verdes cuya recaudación se encontraba afectada a fines específicos. En 1998 los Países bajos emitieron el “Decreto General de Protección Ambiental”, donde algunos cargos se convirtieron en impuestos con destino específico a excepción del cobro del agua. De 1992 a 2001 se afronta la “Reforma Fiscal Ambiental”. En 1996 se aplicó un impuesto energético a los pequeños usuarios y otros impuestos verdes con reducciones en IRPF y seguridad social.

A partir de 1995 se extiende un fenómeno de recuperación de las competencias ambientales por parte de los Estados miembros, así como la aparición del denominado “Molitor-Group” (compuesto predominantemente por representantes de los ministros de industria y del sector de los negocios con algunos académicos y delegados comerciales, realizó un informe en el que proponía la transformación de la protección ambiental del ámbito gubernamental y legal a favor de mecanismos de mercado y medidas voluntarias<sup>31</sup>), muy crítico con los negativos efectos económicos de este tipo de medidas, y lo podemos interpretar como un nuevo caso donde los límites a la integración europea se hacen patentes. Sin embargo el proceso no se detiene, fomentado en el ámbito internacional por los múltiples protocolos y convenciones a favor del medio ambiente como el de Montreal o Kioto<sup>32</sup> o los PACMAs europeos, que marcan la historia reciente de este proceso.

El proceso de asunción de los tributos ambientales continúa a nivel estatal. En 1999 varios países inician reformas fiscales ambientales. Francia intenta establecer impuestos de energía a la industria fue rechazado por el Congreso el año 2000.

<sup>30</sup>EKINS, P., SPECK, S., “Competitiveness and Exemptions from Environmental Taxes in Europe”, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 13 (4), p. 369-395

<sup>31</sup> PONCELET, E. C., *Environmental partnerships and participatory democracy in the European Union*, University of North Carolina at Chapel Hill, Seattle 1997, p. 14 y 15.

<sup>32</sup> BONELL COLMENERO, R., “El protocolo de Kioto y la tributación ambiental”, *Anuario Jurídico y Económico Escorialense*, XL (2007), p. 71-100.

Alemania incrementa los impuestos sobre combustibles minerales, fósiles y electricidad con reducción de las contribuciones sociales. Italia reestructuró los impuestos sobre minerales y combustibles fósiles. En Reino Unido se estableció en 1997 un impuesto a los combustibles para el transporte, En abril de 2001 se decretó un pago de cargos y en 1996 se estableció el “impuesto a basureros”. Es un proceso en marcha, a cuyas manifestaciones concretas intentaremos acercarnos a continuación.

#### **4.- Acercamiento a la estructura de la Tributación ambiental en el marco de la Unión Europea.**

De acuerdo con el artículo 2.2 del Reglamento 691/2011 del Parlamento y del Consejo relativo a las cuentas económicas europeas medioambientales, impuesto ambiental es “aquel cuya base imponible sea una unidad física (o una unidad física similar) de algún material que tiene un impacto negativo, comprobado y específico sobre el medio ambiente y que se identifique como un impuesto en el Sistema Europeo de Cuentas 95”.

A esto podemos añadir la lista de impuesto ambientales que Eurostat<sup>33</sup> nos ofrece:

1º Impuestos sobre la Energía (incluyendo combustible para transportes):

a) Productos energéticos utilizados para el transporte.

\*Derivados del petróleo con plomo.

\*Derivados del petróleo sin plomo.

\*Diesel.

\*Otros productos energéticos utilizados para el transporte (gas natural, queroseno,...)

b) Productos energéticos utilizados para fines distintos al transporte:

\*Aceite Fuel ligero.

\*Aceite Fuel pesado.

\*Gas natural.

<sup>33</sup> EUROPEAN COMMISSION, Environmental taxes: A statistical guide, eurostat Manuals and guidelines, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2013, p. 11 y ss.

- \*Carbón.
- \*Coque.
- \*Biofuels.
- \*Consumo y producción de electricidad.
- \* Consumo y producción de gas ciudad.
- \* Otros productos energéticos.

c) Gases de efecto invernadero.

- \*Carbono contenido en combustibles.
- \*Emisiones de gases de efecto invernadero

2º Sobre el transporte (excluido el combustible)

- \*Impuestos sobre las importaciones o ventas de vehículos de motor.
- \*Matriculación o uso de vehículos de motor, impuestos periódicos.
- \*Uso de carreteras. (por ejemplo autopistas).
- \*Cargas sobre los atascos y peajes.
- \*Otros medios de transporte (barcos, aviones, ferrocarriles,...)
- \*Vuelos y sobre pasajes de vuelo.
- \*Seguros de vehículos (excluidos los impuestos generales sobre seguros).

3º Polución:

a) Emisiones al aire, medidas o estimadas:

- \*Emisiones medidas o estimadas de óxido de nitrógeno
- \*Emisiones medidas o estimadas de óxido de azufre.
- \*Otras emisiones medidas o estimadas (excluido Dióxido de carbono)

b) Sustancias que reducen la capa de ozono.

c) Efluentes al agua medidos o estimados.

- \*Efluentes medidos o estimados de materias oxidables.
- \*Otros efluentes.
- \*Impuestos fijos anuales sobre recogida y tratamiento de efluentes.

d) Fuentes difusas de polución de agua

\*Pesticidas (basados en contenido químico).

\*Fertilizantes artificiales (basado en contenido de fósforo, nitrógeno o precio).

\*Estiércol.

e) Gestión de residuos.

\* Recogida y tratamiento o eliminación.

\*Productos individuales (empaquetado, pilas, aceites,...)

f) Ruido (por ejemplo despegue de aviones).

4º Recursos

\* Sobre la captación de agua.

\*Extracción de materias primas (excepto petróleo y gas).

\* Otros recursos.

Todo lo anterior lo reduce a 4 tipos básicos, tasas sobre la energía, sobre el transporte, sobre la polución y sobre los recursos.

Pues bien, un elemento que nos llama poderosamente la atención es, puesto que el hecho imponible recae sobre la sustancia o material contaminante, la extraordinariamente acusada doble imposición que la asunción de todas estas categorías supondría, y que se manifiesta en la utilización de cláusulas de cierre o “cajones de sastre” como “otros productos energéticos” o “otras emisiones” o “otros recursos”. Y ello a pesar del manifiesto intento de reducirlo al separar impuestos sobre el transporte que sobre los combustibles, y sin embargo, atienda nuestro querido lector: Se gravará tanto el vehículo a motor como los residuos que desprende ese mismo motor a causa de la combustión del derivado del petróleo (así como el ruido que genera ese motor). Pensemos que, puesto que la doble imposición debe ser rechazada, lo que hace ese documento es limitarse a realizar una enumeración de impuestos ambientales posibles, que luego cada Estado Miembro deberá desarrollar y en ese desarrollo podrá elegir entre un tipo u otro, sin necesidad de concurrir en doble imposición. Quizá esta sea la explicación de la exclusión de la extracción de petróleo y gas, ya gravados . Se hace ahora necesario examinar, al menos brevemente los impuestos ambientales vigentes, al menos, en España.



## **5.- Los “Impuestos ambientales en España”.**

En España apreciamos que la aparición de los fines extra fiscales en la legislación tributaria se produce de forma coetánea a Europa. Así en la exposición de motivos de la Ley 41/1963 de 11 de junio de Reforma del sistema tributario se afirma:

“Junto a la razón primaria de obtener recursos en cuantía suficiente para subvenir a las necesidades estatales, se da la que impone una conciencia social cada vez más depurada, sobre los criterios distributivos que deben presidir el reparto de las cargas públicas, Y aún más, la política, en sus manifestaciones sociales y económicas, busca la más directa cooperación de los instrumentos fiscales para el cumplimiento de sus objetivos. Aplicadas estas razones al momento presente es fácil advertir cómo concurren todos estos motivos, de tan diversa naturaleza, en la necesidad de procurar la adecuación del sistema tributario español a un conjunto de circunstancias políticas y técnicas que difícilmente podrían coincidir en mayor grado”.

Texto que constituye un antecedente remoto del vigente art. 2.1 de la vigente LGT española:

“Los tributos son los ingresos públicos que consisten en prestaciones pecuniarias exigidas por una Administración pública como consecuencia de la realización del supuesto de hecho al que la ley vincula el deber de contribuir, con el fin primordial de obtener los ingresos necesarios para el sostenimiento de los gastos públicos.

Los tributos, además de ser medios para obtener los recursos necesarios para el sostenimiento de los gastos públicos, podrán servir como instrumentos de la política económica general y atender a la realización de los principios y fines contenidos en la Constitución”.

Centrándonos ya en los impuestos ambientales españoles (considerando que la Comisión<sup>34</sup> excluye determinados impuestos) podemos destacar los siguientes:

<sup>34</sup> EUROPEAN COMMISSION, Environmental taxes: A statistical guide, eurostat Manuals and guidelines, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2013, p. 16 y ss.

1º Destaca la Ley 38/1992 de Impuestos Especiales, que crea el Impuesto sobre Hidrocarburos, adaptando el anterior impuesto sobre Hidrocarburos (Ley 45/1985, de 23 de diciembre de Impuestos Especiales) a la directiva 92/81CEE de 19 octubre 1992, sobre armonización de las estructuras del impuesto especial sobre hidrocarburos. Esta adaptación llevó a la ampliación el ámbito objetivo del impuesto pero permitiendo a la vez la desgravación de los que no se utilicen como carburante o combustible y ampliando los beneficios fiscales en ciertos casos, y también se aplica a biocarburantes y biocombustibles. Las devoluciones reguladas, fundamentalmente en casos de usos profesionales.

2º La misma Ley 38/1992 de 28 de diciembre desarrolla el Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte (IMT), art. 65 y ss. El hecho imponible de este impuesto se centra en la primera matriculación del medio de transporte. El carácter ambiental se manifiesta de forma especial en la estructuración de los tipos impositivos, en función de las emisiones de dióxido de carbono y en función de la potencia, y cuya determinación corresponde, en principio, a la Comunidad Autónoma y Ceuta y Melilla.

3º Nuevamente la 38/92 regula el Impuesto sobre el consumo del carbón, (excluidas Canarias, Ceuta y Melilla), art. 75 y ss.

4º Impuesto sobre Ventas minoristas de determinados Hidrocarburos (IVMH). Creado por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social y modificadora en parte de la 38/92. En el artículo 9 crea el IVMH, de naturaleza indirecta que recae sobre el consumo de los hidrocarburos, gravando en fase única las ventas minoristas, cedido a las Comunidades Autónomas, quedando sus rendimientos afectados a los gastos sanitarios (comúnmente conocido como céntimo sanitario). Se reconoce a las autonomías la capacidad normativa sobre el tipo de gravamen, formando parte de la panoplia fiscal autonómica<sup>35</sup>.

5º La Ley 66/1997 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, introdujo en el texto de la Ley 38/1992 de Impuestos especiales un

<sup>35</sup> BOSCH, N., DURÁN J. M., (Dir.), La financiación de las comunidades autónomas: políticas tributarias y solidaridad interterritorial, publicaciones i Edicions, Universitat de Barcelona, Barcelona 2004, p. 116 y ss.

nuevo capítulo dedicado al impuesto sobre la electricidad. Su base imponible se determina a partir de multiplicar por un coeficiente la base imponible del IVA (art. 7 de la Ley 66, art. 64 ter de la 38). Como afirma Solana Villamor<sup>36</sup>, estamos ante un impuesto especial de fabricación que interacciona con el de hidrocarburos, especialmente cuando éstos se utilizan para la generación eléctrica.

6º El Real Decreto Legislativo 2/2004 de 5 de marzo regula el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica, art. 92 y ss. Tributo directo que grava la titularidad de los vehículos aptos para circular por las vías públicas, matriculado y sin causar baja de titularidad municipal y cierto margen para éstos en la determinación del tipo.

7º El Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, el cual aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas crea una tasa destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica, que se denomina canon de control de vertidos. El importe del canon es el producto del volumen de vertido autorizado por un precio unitario de control de vertido (art. 113.3.) que se calculará multiplicando el precio básico por metro cúbico por un coeficiente de mayoración o minoración que se establecerá reglamentariamente. El sujeto pasivo son los concesionarios o personas autorizadas o subrogados. Esta norma también establece otros cánones, como el de regulación y tarifa de utilización de agua, aunque no apreciamos finalidad extra fiscal de índole ambiental

8º Finalmente encontramos una serie de impuestos de creación y titularidad autonómica. Como comprenderá nuestro lector son tributos que se limitan territorialmente al ámbito de la Comunidad autónoma y cuya enumeración completa resulta difícil pues consideramos que fomenta el fenómeno que proponemos llamar “rush to the tax”. Entre ellos podemos destacar:

a) Impuesto sobre la contaminación atmosférica de la Comunidad Autónoma de Galicia, creado por la Ley de Galicia 12/1995 de 29 de diciembre.

<sup>36</sup> SOLANA VILLAMOR, F., La aplicación práctica del IVA, impuestos especiales y comercio exterior, edita grupo WoltersKluwer, Valencia 2006.

b) Impuesto de la Comunidad Autónoma de Extremadura, creado por Ley 7/1997 de 29 de mayo de medidas fiscales sobre la producción y transporte de energía que incidan sobre el medio ambiente.

c) Impuesto de la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha, creado por Ley 11/2000 de 26 de diciembre. Afecta a determinadas actividades que inciden en el medio ambiente.

d) La ley 12/2014 de la Generalidad de Cataluña que establece tres impuestos. El impuesto sobre la emisión de óxidos de nitrógeno a la atmósfera producidos por la aviación comercial, el impuesto sobre la emisión de gases y partículas a la atmósfera producida por la industria y el impuesto sobre la producción de energía eléctrica de origen nuclear.

e) Impuestos sobre vertidos a las aguas litorales. Establecidos en Andalucía (Ley 18/2003), Región de Murcia (Ley 9/2005) e Islas Canarias (Canon a partir de la regulación de la ley de aguas y su decreto de desarrollo 174/1994). La ley murciana regula el Impuesto por vertidos al mar y añade dos figuras impositivas nuevas, el impuesto sobre almacenamiento o depósito de residuos en la Región y el Impuesto sobre emisiones de gases a la atmósfera, todos como tributos propios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

No incluimos los impuestos cuyas leyes de creación han sido declaradas inconstitucionales, como es el caso de la Ley 12/1991 de Baleares sobre instalaciones que incidan en el medio ambiente o la extremeña 7/1997 sobre producción y transporte de Energía, anuladas por generar doble imposición con el Impuesto sobre Bienes Inmuebles. Esta cuestión conecta con el tema que esbozaremos en las conclusiones de este trabajo, relacionando la tributación ambiental con la inmobiliaria. En la STC 289/2000, que anula la arriba citada ley balear, el tribunal entiende que “gravaba una materia imponible reservada a las Corporaciones Locales. En efecto, teniendo en cuenta que la materia imponible es un concepto más amplio que el hecho imponible, este impuesto recaía sobre la misma riqueza gravada por el IBI: gravaba la titularidad de determinados inmuebles, que cuantificaba según su valor, sin que fuera elemento diferenciador relevante el que se calculara por capitalización y no por el valor

catastral”<sup>37</sup>. En el mismo sentido la STC 22/2015 de 16 de febrero, señala la inconstitucionalidad de algunos preceptos de la Ley extremeña, donde vuelve a repetir que consideran que un impuesto sobre instalaciones “gravaba la misma fuente de riqueza sometida a tributación por el impuesto sobre bienes inmuebles (STC 179/2006, FJ5), no siendo un tributo extrafiscal “en la medida en que no grava directamente la actividad contaminante sino la mera titularidad de unas determinadas instalaciones”.

## **6.- Breve acercamiento a la situación internacional.**

Ante la imposibilidad de hacer este mismo desarrollo en los países de nuestro entorno, nos limitaremos a ofrecer una visión general de conjunto con el ánimo de mostrar la amplitud del fenómeno de la fiscalidad ambiental en el mundo.

Tras examinar la situación en España, la situación a nivel internacional no es muy diferente. La expansión y desarrollo de los impuestos ambientales ha sufrido en las últimas dos décadas el mayor impulso de su historia. Como señala Jean Philippe Barde<sup>38</sup>: “La experiencia en la implementación de los instrumentos económicos en la política ambiental en los países de la OCDE se caracteriza por tener una rápida evolución y por el desarrollo de una gran variedad de instrumentos derivados de la combinación de sistemas en cada país”. Esta rápida evolución queda de manifiesto tanto en las figuras impositivas como en la notable bibliografía disponible.

Resulta particularmente docente la tabla que, siguiendo la clasificación antes enunciada, hacen Speck y Ekins reproducida por Rodríguez Camargo<sup>39</sup> en la que se aprecia la extensión de los impuestos y gravámenes ambientales en los países de la Unión Europea:

<sup>37</sup> VARONA ALABERN, J. E., (Ed.), 25 años de financiación autonómica, Parlamento de Cantabria y Universidad de Cantabria, Santander 2004, p. 55.

<sup>38</sup> BARDE, J. P., “Cronología de los impuestos ambientales”, en MORENO ARELLANO, G., MENDOZA SÁNCHEZ, P., ÁVILA FORCADA, S. (compiladoras), *Impuestos ambientales. Lecciones en países de la OCDE y experiencias en México*, Instituto Nacional de Ecología, México D.F. 2002, p. 20-32, p. 32.

<sup>39</sup> RODRÍGUEZ CAMARGO, A. J., Fundamentos para el uso de instrumentos fiscales en la política ambiental: Una aproximación al caso colombiano, Oficina de Estudios Económicos, Cuaderno de trabajo 033, Colombia 2008, p. 97.

Impuestos Ambientales	Austria	Bélgica	Dinamarca	Finlandia	Francia	Alemania	Grecia	Irlanda	Italia	Luxemburgo	Holanda	Portugal	España	Suecia	Reino Unido
<b>Carburantes</b>															
Con Plomo/sin Plomo (diferencial)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gasóleo (diferencial)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Emissiones de CO2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Emissiones de SO2															
Otros impuestos especiales															
<b>Otros productos energéticos</b>															
Emissiones de CO2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Emissiones de SO2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Emissiones de NOx	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Otros impuestos especiales															
<b>Transporte aéreo</b>															
Exacciones sobre ruidos / otras		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Impuestos sobre vehículos</b>															
Diferenciación de impuestos Especiales/matriculación	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Insumos agrícolas</b>															
Abonos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Plaguicidas		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Gravámenes sobre el agua</b>															
Consumo de agua	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tratamiento de aguas residuales	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gravámenes sobre efluentes industriales	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Gestión de los residuos</b>															
Tasas municipales de residuos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Residuos peligrosos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Impuestos directos</b>															
Inversiones ambientales/ Amortización acelerada	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Otros Productos</b>															
Pilas		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Bolsas de plástico		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Envases desechables		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Neumáticos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CFC y otros halones		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cuchillas de afeitar desechables		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cámaras desechables		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Aceites lubricantes															
Contaminación por aceites															

Pero esta expansión no se limita al entorno de la Unión Europea. Ya en 2003 Vovk<sup>40</sup> señala las tendencias a desarrollar un sistema tributario ecológico en Ucrania y los PECOS. En América el fenómeno se muestra particularmente fecundo, destacando

<sup>40</sup>VOVK, V., Sustainable Development for the Second World. Ukraine and the nations in transition, State of the World Library, Worldwatch paper 167, Washington D.C. 2003, p. 7.

por ejemplo México<sup>41</sup>. En África encontramos informes como el de Klarer<sup>42</sup>, que manifiestan la tendencia a incorporar estos instrumentos en Tanzania, al igual que ocurre en Asia en países como China<sup>43</sup>, India<sup>44</sup> o Japón<sup>45</sup>, así como Australia<sup>46</sup> o Nueva Zelanda<sup>47</sup>. Pequeñas muestras de que estamos ante un fenómeno global.

## **7.- Consideraciones finales.**

Si bien resulta evidente la utilidad de los instrumentos fiscales a la hora de orientar la iniciativa privada y el consumo, los logros hasta el momento alcanzados hasta ahora, como se manifiesta en las principales ciudades europeas con altísimos grados de contaminación atmosférica, resultan notablemente insuficientes. Cabe por ello esperar una intensificación por parte de los poderes públicos del armamento fiscal disponible a la hora de lograr la transformación no sólo a nivel productivo, sino también la reorientación de los hábitos de los ciudadanos a fórmulas más eficientes ambientalmente. En otras palabras, una nueva ofensiva tributaria está en ciernes a nivel mundial, la de la tributación ambiental, y viene acompañada de sombras, el riesgo cierto de la depredación confiscatoria, el incremento de la doble imposición o la ruptura de la necesaria proporcionalidad tributaria, sombras que se esconden tras causas nobles.

Además, la tributación ambiental plantea serios riesgos incluso realizándose pulcramente, tanto más patentes cuanto más efectividad tenga para desestimular la realización de conductas contaminantes y alentar comportamientos de protección ambiental. Entre los riesgos podemos plantear al menos dos. Por un lado la imposible armonización fiscal internacional impide que las medidas tengan auténtica efectividad a la par que incentiva la competencia fiscal-ambiental entre Estados y fomenta el cambio

<sup>41</sup> VV. AA., Economía Ambiental. Lecciones de América Latina, Instituto Nacional de Ecología Semarnap, México D.F. 1997.

<sup>42</sup> KLARER, J., Use of Economic Instruments to Promote Environmental Conservation in the United Republic of Tanzania, Aequilibrium Consulting GmbH, UNDP and Ministry of Finance and Economic Affairs of the United Republic of Tanzania under Joint Program on Environment JP11, Amriswil 2011.

<sup>43</sup> ASHIABOR, H., KREISER, L., SIRISOM, J., MILNE, J. E., Environmental Taxation in China and Asia-Pacific: Achieving Environmental Sustainability through Fiscal Policy, Critical Issues in Environmental Taxation, Volume IX, Northampton 2011.

<sup>44</sup> MANI M. S. (ed.), Greening India'S growth: Costs, valuations and trade-offs, ed. Earthscan, Sabon 2014. (especialmente a partir página 86, donde enumera los principales tributos ambientales indios).

<sup>45</sup> HAYASHI, K., Forest environmental tax, ed. The Economics of Ecosystems & Biodiversity, Tokio 2010.

<sup>46</sup> VV. AA., Australia's future tax system, Report to the Treasurer, Commonwealth of Australia, Canberra 2009.

<sup>47</sup> BUCKLE, B., (Ed.), A Tax System for New Zealand's Future, Report to the Victoria University of Wellington, Tax Working Group, Wellington 2010.

de ubicación de las empresas más contaminantes. En este sentido ya se han pronunciado Ekins y Speck<sup>48</sup> señalando los riesgos. A pesar de estos riesgos evidentes el informe citado señala que no se han detectado hasta el momento impactos negativos en la competitividad a causa de la tributación ambiental, si bien esta ausencia la pone en relación con los enormes esfuerzos que la mayor parte de los países realizan de forma paralela para blindar los sectores más vulnerables de este efecto y que a la vez han reducido la efectividad y la eficiencia de este instrumento, la tributación ambiental. Además augura que estos sectores más débiles conseguirán exenciones y/o medidas proteccionistas en fronteras con el ánimo de mitigar los efectos que sin duda tendrá en la competitividad.

A su vez, en el contexto económico mundial, Europa y los países que más apuesten por este tipo de medidas corren un serio riesgo de que su industria pierda, junto a la deslocalización, competitividad en el corto plazo, con efectos regresivos para la economía a todos los niveles.

En este sentido parece más adecuado evitar una creación desenfrenada de nuevos tipos impositivos ambientales, tanto por ser preferible el establecimiento de unas pocas figuras impositivas con altos tipos que la proliferación de infinidad de pequeños (o no tan pequeños) gravámenes que en algunos casos podrán surgir con simples motivaciones políticas, como por ejemplo atraer la Comunidad Autónoma nuevos tipos que, si después son regulados por el Estado central, se transformen en participaciones sobre la recaudación nacional. En este punto debemos señalar, como ya hemos hecho al inicio de este trabajo, que la panoplia estatal en materia de tributación ambiental no se limita a los tipos exclusivamente ambientales, sino que debe complementarse con el juego de las figuras impositivas tradicionales, por la vía de desgravaciones o recargos en impuestos como el IRPF, Sociedades o el IVA. En este sentido podemos recordar<sup>49</sup> cómo en Austria su catastro es utilizado con fines ambientales con los que se viene a dotar al impuesto inmobiliario de un contenido extra fiscal de carácter ambiental mediante la incorporación a la información catastral de un índice que describe la calidad

<sup>48</sup> EKINS, P., SPECK, S., Competitiveness and Environmental Tax Reform, green fiscal commission, London 2010, p. 11.

<sup>49</sup> MUÑOZ PÉREZ, J. C., Los Catastros de la Unión Europea; Origen y configuración de las instituciones catastrales de los Estados Miembros, Editorial Académica Española, AV Akademikerverlag, Saarbrücken 2014, p. 236 y ss.



del suelo (*Ertragsmesszahl*)<sup>50</sup>, que es valorado por los departamentos provinciales y mediante los cuales, además de conseguir una valoración mucho más precisa del bien, se controla la evolución de la calidad final del suelo en las parcelas rurales. Desde este punto de partida fácil puede resultar incluir elementos correctores en el tributo inmobiliario desde los que el mismo impuesto podría utilizarse como medio de sanción de prácticas dañinas edafológicamente, incorporándose a un impuesto tan tradicional como el inmobiliario una finalidad extra fiscal. Tal finalidad la hemos encontrado corroborada por la propia comisión, para la que los impuestos inmobiliarios constituyen un caso “*borderline*”, puesto que mientras en los países en los que los impuestos sobre la propiedad se limitan a gravar el valor del inmueble tales impuestos no tienen carácter ambiental, en otros casos pueden gravar los metros cuadrados de suelo o impuestos que limitan la expansión urbana, puntos en los que dudan si estos impuestos pueden ser considerados como impuestos ambientales. Es por ello que los “*landtax*”, para facilitar la comparación internacional, son excluidos como impuestos ambientales, aunque en los casos en los que el Estado considera ese impuesto inmobiliario como un impuesto ambiental por gravar, por ejemplo, determinados usos de la tierra con un impacto negativo sobre el ambiente, podrán ser clasificados dentro de los impuestos sobre recursos o sobre la polución<sup>51</sup>. Debemos llamar la atención en este punto, puesto que la exclusión de los “*LandTax*” como impuestos ambientales se debe a cuestiones técnicas, para facilitar la comparación internacional, pero pueden confundir y minusvalorar el papel que éstos están llamados a tener, junto al catastro, en la protección ambiental a nivel global<sup>52</sup>.

Frente a este fenómeno, de incorporación de funciones a un tributo ya existente, lo que se nos antoja técnicamente más adecuado y eficiente, contrasta el fenómeno contrario. Un ejemplo de esto consideramos que es el impuesto andaluz sobre tierras infrutilizadas, Ley 8/1984 de Reforma Agraria, cuya gestión sería más económica si se realizase desde un planteamiento integrador con el Catastro y el Impuesto sobre Bienes Muebles, en forma de recargo. Resulta evidente, sin embargo, que la estructuración del

<sup>50</sup> ERNST, J., “The cadastral system in Austria”, en AA.VV., *Cadastral Information System a resource for the E.U. policies, overview on the cadastral systems*, Permanent committee on Cadastre in the European Union, part I., 2008, p. 2-33, p. 20.

<sup>51</sup> EUROPEAN COMMISSION, *Environmental taxes: A statistical guide*, eurostat Manuals and guidelines, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2013, p. 16.

<sup>52</sup> Por ejemplo, para el caso de Ecuador: MUÑIZ PÉREZ, J. C., “Consideraciones sobre el Catastro de Ecuador”, en PALACIOS MORENO, M. A., (Coord.) *Recursos naturales y gobernanza en el Ecuador contemporáneo*, Colección Pacífico 20/20, Universidad del Pacífico, Quito 2016 (actualmente en imprenta).

Estado de las Autonomías dificulta este tipo de soluciones por cuestiones de interés político, tanto por ser Andalucía la única Comunidad que ha estimado necesario adoptar esta medida (incentivadora sin duda de la producción agrícola) como por los intereses económicos y políticos que una Comunidad Autónoma encuentra en crear nuevas fuentes de financiación propias.

Ese fenómeno que implica la apropiación de las distintas administraciones territoriales de los impuestos ambientales consideramos que constituye un fomento para el desarrollo de múltiples tipos tributarios-ambientales. Proliferación que, lejos de organizar y fomentar el fenómeno, puede desdibujar y preterir la finalidad extra-fiscal por la que han llegado a la vida jurídica.

# “REVISIÓN Y NUEVAS PROPUESTAS DEL PAPEL DE LA HACIENDA PÚBLICA EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE”

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. LA RESPONSABILIDAD JURIDICA ANTE EL MEDIOAMBIENTE Y LA NECESIDAD DE UNA TUTELA TRIBUTARIA.....	5
3. LA UNIÓN EUROPEA Y LOS TRIBUTOS MEDIOAMBIENTALES DE LOS ESTADOS MIEMBROS.....	10
3.1 Aspectos generales de los gravámenes medioambientales en la Union Europea.	10
3.2 Fundamentos europeos de los tributos medioambientales .....	11
4. VALORACIÓN DE LA DENOMINADA REFORMA FISCAL VERDE .....	14
5. CONCLUSIONES.....	17
6. BIBLIOGRAFIA .....	18

Patricia Blanco Díez

UCAM

POLITICA, MEDIOAMBIENTE Y LEGISLACIÓN

“Revisión y nuevas propuestas del papel de La Hacienda Pública en la protección del medioambiente”

## RESUMEN

El progresivo avance económico de la sociedad actual ha supuesto simultáneamente efectos colaterales de carácter negativo que, sin duda, han determinado un importante deterioro en nuestro medioambiente.

Así, al tiempo que una parte de nuestro mundo medraba, otros observaban con preocupación que lo hacía a costa del uso irracional de los recursos, provocando evidentes síntomas de agotamiento: "Esta hermana clama por el daño que le provocamos a causa del uso irresponsable y del abuso de los bienes que Dios ha puesto en ella"(LS 2).

La realidad, por tanto, exige un marco regulatorio que permita la búsqueda y aplicación de todas aquellas herramientas legítimamente válidas para mantener el

equilibrio necesario entre el avance económico y el respeto a los recursos naturales. En este sentido, Las administraciones públicas, en el ejercicio de su función propia de protección del medio ambiente, fuente y medio de vida de la sociedad que articula, necesita mecanismos de protección ambiental que sean instrumentos jurídicos que doten de auténtica eficacia las medidas adoptadas para alcanzar tales fines, perfectamente compatibles con su obligación de garantizar el pleno desarrollo, también económico, de sus administrados.

Se abre entonces un escenario que requiere una respuesta decidida: Frente al ímpetu y la energía de las teorías liberales sobre lo prescindible del Estado en cuanto a la satisfacción y protección de las necesidades colectivas, la protección del medio ambiente continúa siendo una exigencia de la actuación pública cuyo fundamento se encuentra en el desarrollo de un aparato tributario que permita conjugar el legítimos intereses productivos con el desarrollo integral de la persona, ya sea a través de unos correctos tributos ambientales o unos beneficios fiscales ligados a otras alternativas tributarias en las que se desataca el marcado carácter ecológico.

Todo lo anteriormente descrito requiere una intervención propensa a la generación de un entorno amable que auspicie un desarrollo sostenible y la eliminación gradual y definitiva de la pobreza. El papel de la financiación pública, acompañado por las necesarias reformas políticas es determinante para concluir si los países desean y permiten el desarrollo de una verdadera economía verde.

# 1. INTRODUCCIÓN

La relación del hombre con su entorno ha sido, desde tiempos inmemoriales, objeto de debate y discusión, tanto desde el punto de vista político como del filosófico, e incluso religioso. Desde las visiones más panteísticas del mundo, que veían en él a la divinidad, hasta las posturas antropocentristas que colocan al hombre como único centro de la creación, en función del espíritu que inspirase cada sociedad, la norma que ha regulado la relación del hombre y el mundo ha contemplado al entorno natural como deidad adorable o como elemento explotable, lo que ha hecho que la legislación existente haya sido en ocasiones opuesta en momentos históricos o espacios geográficos apenas separados por unos años o unos cientos de kilómetros.

Desde el punto de vista cristiano, la relevancia de esta relación entre medio ambiente y ser humano se desprende ya de los primeros pasos de la Sagrada Escritura: el Génesis nos muestra como Dios, de modo gracioso e inmerecido, nos dona una tierra, un hábitat, en el que desarrollarnos plenamente. No media acción ni mérito humano<sup>1</sup>, es simple regalo para que los hombres, y conforme avance la acción creadora y la tierra cobre forma, será ejemplo de como Dios dota de un orden inteligente su obra<sup>2</sup>, que tiene siempre como fin hacer algo bueno: "*y vio Dios que estaba bien*". (Gn. 1, 25).

Esta intención de bondad que subyace en la acción creadora de Dios, pasa al hombre a través de la creación del mismo ser humano<sup>3</sup> al que, para poder llevar a cabo esta misión, se le dará autoridad sobre lo creado<sup>4</sup>, pero siempre sin olvidar esa primera intención divina de bondad, de contribuir al bien al ser lo más semejante a Dios de entre lo creado.

*Surrexit interea rex novus super Aegyptum, qui ignorabat Ioseph*<sup>5</sup>: Por desgracia, la conciencia humana, más proclive a recordar pequeños detalles y olvidar lo esencial, ha practicado el mandato de dominio de la tierra dejando al margen esa obligación de contribuir a extender la bondad creadora, considerando sólo a la madre tierra como un almacén de expolio y producción. A esta idea ha contribuido un falso antropocentrismo que ha situado no ya al hombre sino a algunos hombres en el centro de la creación,

<sup>1</sup>Gn 1, 1 "*En el comienzo Dios creó el cielo y la Tierra*"

<sup>2</sup>Gn 1, 2 "*La Tierra era algo caótico y vacío y tinieblas cubrían la superficie del abismo*"

<sup>3</sup>Gn 1, 26 "*Y dijo Dios: hagamos al ser humano a nuestra imagen, a semejanza nuestra*"

<sup>4</sup>Gn 1, 28 "*Dominad la tierra y sometedla*"

<sup>5</sup> Ex 1, 8

dejando de lado al resto de la obra divina, no ya el mundo creado sino al mismo hombre<sup>6</sup>.

Conocedor de la debilidad humana, esta idea de esclavitud y expolio ya había sido rebatida por el propio Creador en el texto sagrado: así, la propia idea del descanso sabático<sup>7</sup> encerraba ya el mandato a la autoridad establecida de permitir descansar a hombres, animales e incluso el entorno<sup>8</sup>, siendo terribles las consecuencias en caso de no hacerlo<sup>9</sup>.

Sin embargo, cuando a partir del Renacimiento el hombre vuelve sus ojos hacia sí mismo, convirtiéndose en el centro del universo, la relación entre Creador, creación y creado irá poco a poco perdiendo relevancia en el mundo jurídico, hasta que la Ilustración coloque la razón humana como único punto de referencia, haciendo que el mandato divino de someter y dominar ya no fuera más que expresión de una voluntad racional que, olvidando su fuente, persiguiera simplemente el lucro, basado en una industria que agotaba por momentos la tierra de la que se nutría y que ya no era sujeto ni objeto de relación.

De este modo, en el altar de un irracional progreso se sacrificó el medio ambiente y, con ello, al propio ser humano, convertido también en materia prima, obviando su ser relacional y cooperador de la creación<sup>10</sup>. La riqueza y la plenitud del hombre residen en la alteridad, esto es, en su capacidad plena de relación, que debe abarcar tanto a sí mismo como al otro y al entorno en el que coexisten. En este sentido, el derecho, sistema lógico nacido para articular todo tipo de vida social, debería legislar en este sentido, en vez de dogmatizar la idea de plenitud de la sociedad sólo en la posesión.

<sup>6</sup> CEC 2244: "Toda institución se inspira, al menos implícitamente, en una visión del hombre y de su destino, de la que saca sus referencias de juicio, su jerarquía de valores, su línea de conducta. La mayoría de las sociedades han configurado sus instituciones conforme a una cierta preeminencia del hombre sobre las cosas. Sólo la religión divinamente revelada ha reconocido claramente en Dios, Creador y Redentor, el origen y el destino del hombre. La Iglesia invita a las autoridades civiles a juzgar y decidir a la luz de la Verdad sobre Dios y sobre el hombre"

<sup>7</sup> Gn 2, 1 "Y cesó en el día séptimo de toda labor"

<sup>8</sup> Entre otros, Lv 25, 4 "Pero el séptimo año será de completo descanso para la tierra, un Sábado en honor de Yahve". Véase también Éxodo 23, 10-11 o Levítico 25, 17.

<sup>9</sup> Lv 26,33-34 "A vosotros os esparciré entre las naciones...y vuestra tierra será un yermo y vuestras ciudades una ruina... Entonces pagará, la tierra sus Sábados durante todos los días que esté desolada, mientras vosotros estéis en el país de sus enemigos "

<sup>10</sup> NAVARRO HINOJOZA, E., «Racionalidad e imaginarios de la crisis ecológica: sustento de la interacción sociedad-naturaleza» en *Traza 9* (2014), pp. 8-26: " La naturaleza pasó a ser soporte de un modo de producción, cuya sed de lucro y desarrollo irracional están provocando no sólo la pauperización de la población del planeta, sino que ha llevado a la depredación y contaminación de la naturaleza... poniendo en peligro la vida de todos los sectores de la población humana, y esta vez, no sólo la vida de los pobres"

De hecho, en nombre de un falso progreso, en muchas ocasiones, se ha priorizado un desarrollo de una sola parte de la sociedad que ignoraba tanto a entorno como a prójimo, llevándonos a una situación de riesgo a la que, el legislador, si quiere cumplir verdaderamente el mandato de buscar el bien común, debe poner cerco cuanto antes<sup>11</sup>.

## **2. LA RESPONSABILIDAD JURIDICA ANTE EL MEDIOAMBIENTE Y LA NECESIDAD DE UNA TUTELA TRIBUTARIA.**

Como decíamos, por tanto, el jurista, para poder desarrollar una labor que sirva para paliar las acciones que vayan contra la propia naturaleza humana (y su ser relacional en ese triple eje que decíamos) ha venido siempre asumiendo el reto de acercar el Derecho a la realidad y de perfilar las normas que responderán verdaderamente a ésta, y para ello deberá, sin duda, definir en un primer momento no sólo cuál es el objeto de su estudio y regulación sino qué podemos entender como tal, siendo consciente de que, en ocasiones, deberá nutrirse de las aportaciones de otras disciplinas, en esta ocasión auxiliares, para poder mejor definir el objeto a regular, ya que la realidad no puede agotarse con una sola visión científica.

Así, en el caso del Derecho ambiental, partimos de la dificultad de introducirnos en un campo con infinitas connotaciones ignoradas por las ciencias jurídicas y propias de otras disciplinas tales como la física, la química o la biología. En este sentido, MARTIN MATEO<sup>12</sup>, sin considerar que exista propiamente un Derecho Ambiental, opta por reconocer la existencia de un concepto legal de “ambiente” basado en la Sentencia del Tribunal Constitucional, 102/1995, de 26 de junio cuando manifiesta que

*"en la Constitución y en otros textos, el medio, el ambiente, o el medioambiente es, en pocas palabras, el entorno vital del hombre que en un régimen de armonía, aún lo útil y lo grato. En una descomposición factorial analítica comprende una serie de elementos o agentes geológicos, climáticos, químicos, biológicos y sociales que rodean a los seres vivos y actúan sobre ellos para bien o para mal, condicionando su existencia, su*

<sup>11</sup> CEC 2237: El poder político está obligado a respetar los derechos fundamentales de la persona humana. Y a administrar humanamente justicia en el respeto al derecho de cada uno, especialmente el de las familias y de los desheredados. Los derechos políticos inherentes a la ciudadanía pueden y deben ser concedidos según las exigencias del bien común. No pueden ser suspendidos por la autoridad sin motivo legítimo y proporcionado. El ejercicio de los derechos políticos está destinado al bien común de la nación y de toda la comunidad humana.

<sup>12</sup> MARTIN MATEO R., *Manual de Derecho Ambiental*, Navarra 2003<sup>3</sup>, pp. 34 y 53

*identidad, su desarrollo, y más de una vez, su extinción, desaparición y consunción".*<sup>13</sup>

BOKOBO MOICHE, a su vez, señala que *"la conexión entre el mundo jurídico y el medioambiente se encuentra en los efectos directos e indirectos que las decisiones jurídicas, en cuanto normas, institutos, prácticas, ideologías y relaciones jurídicas, ejercen sobre el medio"*.<sup>14</sup>

Y esa íntima conexión que se señala entre la realidad jurídica y el medio ambiente supone que el objetivo principal del Derecho Ambiental no es sino la salvaguarda del equilibrio de los ecosistemas, entendiendo que esa es la realidad sobre la que se hace posible la vida del hombre sobre la Tierra, así lo afirma SERRANO MORENO,<sup>15</sup> y reitera MOICHE cuando señala que *"la ecologización, afecta a todos los sectores o ramas del Derecho y en consecuencia, debe revisarse todo el sistema jurídico"*.<sup>16</sup>

Esta necesidad de protección del medioambiente no puede considerarse una tradición en los ordenamientos jurídicos, sino que, como señala el profesor HERRERA MOLINA

*"ni las Constituciones europeas de la posguerra ni los Tratados Constitutivos de las Comunidades Europeas incluían referencia alguna al medioambiente. El momento histórico en que se promulgan aparecía marcado por otros objetivos: la reconstrucción y el desarrollo económico. Paradójicamente, ese desarrollo industrial provoca un deterioro de la naturaleza que hace surgir una «conciencia ecológica»: los recursos naturales no son ilimitados, y es necesario preservarlos aunque esto encarezca los procesos productivos y modere el crecimiento. En los años setenta se aprueban diversas Constituciones que protegen expresamente el interés ambiental -Constitución griega (1975), portuguesa (1976), española (1978)-, tendencia que coincide con una reinterpretación doctrinal y jurisprudencial de diversos preceptos constitucionales. En Alemania la protección del medioambiente también se introduce a partir de los años setenta en la Constitución de los Länder, al tiempo que se realiza una reinterpretación ambiental de los preceptos constitucionales; posteriormente los Tratados de Unificación (1990) recogen el principio de «quien contamina paga» [...]".*<sup>17</sup>

Superada entonces la idea de recoger la protección jurídica del medioambiente, hemos cómo postula el objeto de estudio de este trabajo reconocer la necesidad de una posible tutela por un sector o rama concreta del Ordenamiento jurídico, cómo es el Derecho

<sup>13</sup>STC 102/1995 de 26 de Junio, voto particular Voto particular que formula Don Rafael de Mendizábal Allende, Magistrado del Tribunal Constitucional, a la Sentencia que pone fin a los catorce procesos acumulados en uno sobre la constitucionalidad de la Ley de Espacios Naturales y los tres Reales Decretos, dictados para su desarrollo.

<sup>14</sup>BOKOBO MOICHE, S., *Gravámenes e Incentivos Fiscales Ambientales*, Madrid 2000, p. 57.

<sup>15</sup>SERRANO MORENO, J. L.: «Ecología y Derecho: Principios de Derecho Ambiental y Ecología jurídica», citado por BOKOBO MOICHE, S., *Gravámenes e Incentivos Fiscales Ambientales*, Madrid 2001, p. 59.

<sup>16</sup>BOKOBO MOICHE, S.: *Gravámenes e Incentivos...* cit., p. 59.

<sup>17</sup>HERRERA MOLINA P.M.: *Derecho Tributario Ambiental. La introducción del interés ambiental en el ordenamiento tributario*, Madrid, 2000, pp. 19-20.



Tributario. Así bajo el prisma de esta disciplina, se observa la primacía del uso racional de los bienes naturales para un mejor equilibrio ecológico entre el hombre y los ecosistemas, ya que de estos últimos, dependen primero la sobrevivencia de la especie humana, su continuidad y las condiciones necesarias para su desarrollo armónico.

La tutela tributaria considera la necesidad de apostar por el equilibrio ecológico. La visión jurídica tributaria hacia el medio ambiente es que el uso de los bienes naturales por parte de quienes producen los bienes y servicios y del destinatario final como consumidor, mantengan ciertos márgenes admisibles desde el punto de vista jurídico pero sin afectar al equilibrio ecológico de los ecosistemas; es decir, que existan límites jurídicos para que los efectos de esta actividad sean reconducibles y no se desarrollen desordenadamente de tal manera que se pueda alterar al medio ambiente biológico condicionante de la vida.<sup>18</sup>

La sociedad moderna conforme a su evolución ha provocado alteraciones en los sistemas que conforman su medio ambiente, determinando lo que se conoce como un status de sociedad en riesgo<sup>19</sup>, que acompañado de la propia revolución tecnológica, hoy más que nunca se considera por algunos autores la posibilidad de una autodestrucción o suicidio colectivo. Quizás es una óptica demasiado pesimista, pero sin duda hoy contamos con suficientes juicios para reconocer a los que son considerados como factores determinantes en el cambio climático.<sup>20</sup>

La idea de utilizar los tributos para ponderar los efectos perniciosos de este desarrollo autodestructivo, no es tampoco algo nuevo, ya en su día, se consideró que " *La solución fiscal a los problemas ambientales fue sugerida por Pigou, quien propuso utilizar los impuestos y las subvenciones para interiorizar las externalidades, es decir, aquellos efectos sobre terceros que no son tenidos en cuenta por el mercado [...]*".<sup>21</sup> ¿Pero que sucede entonces en nuestro Ordenamiento? ¿Cuál es el verdadero papel que desarrolla el Derecho Tributario en la defensa del medioambiente?

El Derecho Tributario, es sin duda la herramienta jurídica que otorga mayores garantías para conseguir la efectiva tutela del medioambiente.

<sup>18</sup>PÉREZ ARRAIZ, J.:«La extrafiscalidad y el medioambiente», en *Revista de Hacienda Local* 78 (1996),pp.675yss.

<sup>19</sup>En este sentido véase la aportación de STORTONI, L.:«El riesgo procedente del desconocimiento tecnológico», enAA.VV.: *Responso iurisperitorum digesta*, Vol.III, Salamanca, 2002, pp.83-103.

<sup>20</sup> En relación a una política mundial sobre el cambio climático véase<<<http://www.icex.es/protocolokioto/default.htm>>>. Consultada el 17 de enero de 2016.

<sup>21</sup>BUÑUEL GONZÁLEZ, M., «Teoría de la Imposición Ambiental», en GAGO RODRÍGUEZ, A., LABANDEIRAVILLOT, X., (dirs.) *Energía, Fiscalidad y Medioambiente en España*, Madrid 2002, p. 85.

El tributo no es un instrumento que sirva únicamente para el financiamiento de los gastos públicos, sino que en su fase extrafiscal tiene el objetivo último de redistribuir el gasto público asignado para la preservación de los recursos naturales, como uno de los fines prioritarios de la Constitución. Al respecto podríamos referirnos a la utilización con fines extrafiscales del tributo, así LUCHENA MOZO, señala:

Tal vez por ello sea el instrumento más adecuado que refleje el carácter difuso y colectivo del medioambiente a la vez que se compatibiliza la finalidad preventiva (carácter extrafiscal) con la de reparación (deber de contribución al sostenimiento del gasto público provocado por la reparación y conservación).

Para ROSEMBUJ, la esencia del artículo 31 de la Constitución Española es

*“La relación de correspondencia que se establece en el impuesto, reflejando la conexión ingreso-gasto público del artículo 31 de la Constitución Española, funda, de un lado, el deber de contribuir del particular y, de otro, el deber público de prestación del Estado, conectado con el bien ambiental, digno de tutela constitucional y en base a los intereses difusos y colectivos. Hay un deber de la Hacienda Pública, vinculado a los mandatos constitucionales contenidos en los derechos fundamentales de ciudadanos y los principios rectores de la política social y económica, tendente a la asignación equitativa y eficiente del recurso tributario y que se traduce en la satisfacción del interés difuso del ciudadano, que reconoce la propia Constitución y que atiene, en este supuesto, al bien ambiental, configurable como expectativa de cada ciudadano a actuar en modo particular, pero generalizado como portador de intereses colectivos”<sup>22</sup>.*

La importancia del artículo 31 de la CE, es evidente en cuanto funciona como la plataforma que posibilita la financiación necesaria de los recursos económicos que necesita el Estado. Todo ello a través de la búsqueda de un sistema financiero justo y equitativo, que tiene como fundamento la captación de recursos económicos, y también de armonizar, compaginar y alcanzar otros fines constitucionales.<sup>23</sup>

Para lograr este objetivo ya sea de manera directa e indirecta destina recursos a través de la aplicación de los principios presupuestarios; en definitiva se trata de asignar proporcionalmente estos recursos obtenidos, atendiendo a orientaciones y programas equitativos, configurados por el interés general, y limitados por el principio de proporcionalidad y generalidad, el cual hace posible al propio sistema financiero.<sup>24</sup>

<sup>22</sup>ROSEMBUJ, T., *Los tributos y la protección del medioambiente*, Madrid, 1995, p.11.

<sup>23</sup>VARELA DÍAZ, S., «La idea de deber constitucional», en *Revista Española de Derecho Constitucional* 4 (1982), pp.69-96.

<sup>24</sup>ALBIÑANA GARCÍA-QUINTANA, C., «Artículo 31», en ALZAGA VILLAAMIL, O., (Coord.) *Comentarios a la Constitución Española de 1978*, T.III, Madrid, 1996, pp.405-446.

De lo anterior, se desprende la relación ingreso-gasto del artículo 31 de la CE, en donde se mantiene la consideración de recaudar riqueza de los ciudadanos y aplicarla para los fines de bienestar general de los mismos y donde el sistema tributario, es instrumento necesario para conseguir la detracción justa de la riqueza de los particulares para la protección o resarcimiento de los bienes naturales.

Así visto, podríamos entender una alteración del concepto más básico del deber de contribuir con carácter impositivo por un deber constitucional de contribuir a los gastos públicos, que va enfocado para lograr un bienestar igualitario.

Continuando con el artículo 31 CE, define la conexión entre la contribución a los gastos no por la finalidad a la que serán destinados sino por razones o criterios de justicia (capacidad económica, igualdad, proporcionalidad, no confiscatoriedad), lo anterior, sucedía, cuando se contribuía en razón de una finalidad específica (defensa y suministros) y mantenía la aportación de los vasallos mucha relación con el importe a financiar.<sup>25</sup>

Hoy se contribuye en razón de principios como el de capacidad económica. Dicha modalidad está totalmente desvinculada con el importe y destino actual del gasto público. Pero en lo que se refiere a la tutela tributaria del medio ambiente, se esclarece la idea de la aplicabilidad de la justicia al utilizar subjetivamente en la tributación a quien tiene capacidad contaminadora, determinada generalmente por su capacidad económica. Por ello, la tutela del Derecho Tributario sobre el medio ambiente es que implica el fin extrafiscal del tributo, como mediador entre la capacidad económica y el impacto medioambiental de la acción perturbadora sobre los recursos naturales.<sup>26</sup>

Hoy lo que conocemos como cargas públicas no encuentran aplicación en el mandato de contribuir a los gastos públicos, porque el sistema tributario que demanda el artículo 31 CE, es el de un sistema justo, equitativo y no impositivo, y ello no es posible sin el principio de capacidad económica, como elemento informador y plataforma que sirve de condición para el establecimiento de un verdadero sistema de justicia tributario.

El principio de capacidad económica ha evolucionado de un carácter meramente

<sup>25</sup>LASARTE ÁLVAREZ, J. «Los principios de justicia tributaria según la Jurisprudencia Constitucional», en LASARTEÁLVAREZ, J., RAMÍREZ, S., AGUALLO, A., (ed.), *Jurisprudencia del Tribunal Constitucional en materia financiera y tributaria(1981-1989)*, Madrid, 1990, pp.89-104.

<sup>26</sup>PERRONECAPANO, R.«La imposición y el medio ambiente», enAMATUCCI, A.(Dir.), *Tratado de Derecho Tributario*, Bogotá, 2001, p.422

informador, a ser hoy la condición necesaria para alcanzar una tributación justa.<sup>27</sup>

### **3. LA UNIÓN EUROPEA Y LOS TRIBUTOS MEDIOAMBIENTALES DE LOS ESTADOS MIEMBROS.**

#### **3.1 Aspectos generales de los gravámenes medioambientales en la Unión Europea.**

La política medioambiental de la Unión Europea tiene su fundamento en tres instrumentos principales<sup>28</sup>:

1º El título XX del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, cuyos artículos 191, 192 y 193 definen el campo de actuación en materia ambiental.

2º El Sexto Programa de Acción para el Medioambiente, aprobado por la Decisión 1600/2002/CE) del Parlamento Europeo y del Consejo que fija las prioridades, objetivos y medios para llevarlos a cabo en el periodo 2001 a 2010.

3º El artículo 11 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea donde se establece que la protección al medioambiente deberá tenerse en cuenta en el desarrollo de las políticas y objetivos de la Unión Europea lo que supone un paso fundamental para el fortalecimiento de la política del medioambiente a nivel europeo.

A su vez el artículo 3 del Tratado de la Unión Europea establece, como una de las misiones de la Comunidad, la promoción de un desarrollo equilibrado y sostenible de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, así como un alto nivel de protección y de mejora de la calidad del medioambiente.

En esta línea, el artículo 11 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea señala que *"Las exigencias de la protección del medioambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Unión, en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible"*.

Todo ello implica claramente tres aspectos relevantes:

<sup>27</sup>ESCRIBANO LÓPEZ, F., «Perfiles constitucionales del deber de contribuir», en FONT GALÁN, J. I. y LUCAS MURILLO DE LA CUEVA, P. (Coord.), *Estudios Jurídicos en conmemoración del X aniversario de la Facultad de Derecho*, Granada 1991, pp.225-249.

<sup>28</sup>PATÓN GARCÍA, G., «Tendencias y perspectivas de la fiscalidad medioambiental en la Unión Europea» en *Noticias de la Unión Europea* 281 (2008), pp. 39-53.

Lo primero, la fuerte visión económica con la que se contemplan las cuestiones medioambientales en la Unión Europea. En Segundo lugar la importancia del concepto de Desarrollo sostenible, que naturalmente implica que la sostenibilidad mantenga el equilibrio entre el nivel de producción y consumo y el aspecto medioambiental. Y en tercer lugar la importancia de la fiscalidad ambiental, como un instrumento más de las políticas medioambientales y económicas que es, contemplado desde una visión economicista.

### **3.2 Fundamentos europeos de los tributos medioambientales**

A continuación desarrollamos los tres aspectos fundamentales sobre los que se sustenta la política fiscal en material medioambiental de la Unión Europea.

El artículo 192 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea contempla la posibilidad de adoptar medidas y disposiciones, entre las que se encuentran las de carácter fiscal, como un instrumento más al servicio del objetivo de alcanzar un nivel de protección medioambiental elevado<sup>29</sup>

Desde la perspectiva fiscal aplicar o utilizar con carácter preventivo figuras tributarias conlleva no pocas dificultades en nuestro ordenamiento interno. Y ello debido a que uno de los principios esenciales en los que se sustenta nuestro ordenamiento tributario es principio de capacidad económica,<sup>30</sup> lo que supone, en palabras de HERRERA

<sup>29</sup> Artículo 192: "1) El Consejo, con arreglo al procedimiento previsto en el artículo 251 y previa consulta al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, decidir las acciones que deba emprender la Comunidad para la realización de los objetivos fijados en el artículo 174. 2) Como excepción al procedimiento de toma de decisiones contemplado en el apartado 1, y sin perjuicio del artículo 95, el Consejo, por unanimidad, a propuesta de la Comisión y previa consulta al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, adoptará: -disposiciones esencialmente de carácter fiscal; -medidas de ordenación territorial y de utilización del suelo con excepción de la gestión de los residuos y las medidas de carácter general, así como medidas relativas a la gestión de los recursos hídricos; -medidas que afecten de forma significativa a la elección por un Estado miembro entre diferentes fuentes de energía y a la estructura general de su abastecimiento energético. El Consejo, en las condiciones previstas en el primer párrafo, podrá definir las materias mencionadas en el presente apartado sobre las cuales las decisiones deban ser tomadas por mayoría cualificada. 3) En otros ámbitos, el Consejo adoptará, con arreglo al procedimiento previsto en el artículo 251 y previa consulta al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, programas de acción de carácter general que fijen los objetivos prioritarios que hayan de alcanzarse. El Consejo adoptará, en las condiciones previstas en el apartado 1 ó en el apartado 2, según el caso, las medidas necesarias para la ejecución de dichos programas. 4) Sin perjuicio de determinadas medidas de carácter comunitario, los Estados miembros tendrán a su cargo la financiación y la ejecución de la política en materia de medioambiente. 5) Sin perjuicio del principio de quien contamina paga, cuando una medida adoptada con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 implique costes que se consideren desproporcionados para las autoridades públicas de un Estado miembro, el Consejo establecerá, en el propio acto de adopción de dicha medida, las disposiciones adecuadas en forma de: -excepciones de carácter temporal, -apoyo financiero con cargo al Fondo de Cohesión creado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161, o ambas posibilidades".

<sup>30</sup>Tribunal Constitucional en las sentencias 37/1987 y 186/1993,

MOLINA, referidas a la contaminación u otra incidencia extrafiscal un "índice imperfecto de capacidad económica"<sup>31</sup>

Y ello a pesar de que el propio Tribunal Constitucional en el Fundamento Jurídico 5º de la Sentencia 289/2000, de 30 de noviembre parece difuminar los límites del principio al asimilar la aptitud de los sujetos ante el medioambiente con una modalidad de capacidad económica.<sup>32</sup>

Señala SERRANO ANTÓN que *"las medidas tributarias medioambientales resultan constitucionalmente legítimas siempre que exista una mínima capacidad contributiva entendida como riqueza actual o potencial, pero la Constitución no impone necesariamente la utilización del instrumento tributario al servicio de las conservación del medioambiente"*.<sup>33</sup> Así entonces, la adopción o promoción de medidas impositivas por parte de las instituciones comunitarias en base al principio de cautela y acción preventiva, podría suponer un intento de gravar determinadas conductas antes de que pudiera acreditarse la existencia de capacidad económica, lo que podría plantear problemas en nuestro Derecho interno, incluso de carácter constitucional.

En contraposición a la acción preventiva actuaría la política fiscal bajo el principio de corrección de los atentados al medioambiente. Es decir se aplicaría la figura una vez que se han producido los daños medioambientales, y preferentemente en aquellas actividades que se constituyen en la fuente del daño.

Encontramos aquí sin duda un campo de actuación plena de la fiscalidad, más entendido desde la perspectiva de considerar el daño medioambiental como un "índice imperfecto de capacidad económica".<sup>34</sup>

<sup>31</sup>HERRERA MOLINA, P. M., *Derecho Tributario Ambiental...* cit., p. 150.

<sup>32</sup> Fundamento jurídico 5º: *"En efecto, el tributo cuestionado no se dirige, en sentido negativo, a disuadir del incumplimiento de ninguna obligación, pero tampoco busca, en sentido positivo, estimular actuaciones protectoras del medioambiente, en cumplimiento del art. 45.1 CE, desvinculándose así de la verdadera aptitud de cada sujeto para incidir en el medio en el que se desenvuelve (es decir, de la capacidad para afectar como modalidad del principio de capacidad económica previsto en el art. 31.1 CE. En consecuencia, no cabe considerar que el referido impuesto grave efectivamente la actividad contaminante cuando desconoce el impacto ambiental en que incurren los sujetos llamados a soportarlo, o lo que es lo mismo, la medida concreta en la que cada uno afecta al medioambiente (sea persona física o jurídica). Si lo efectivamente gravado fuese la actividad contaminante se habrían sometido a imposición todas aquellas instalaciones, cualquiera que fuese la clase de actividad a la que se hallasen afectas, que de alguna manera pudiesen atentar contra ese medioambiente, buscando un efecto disuasorio o estimulante de la realización"*

<sup>33</sup>SERRANO ANTÓN, F., «Justificación técnico-jurídica de los impuestos medio-ambientales» en *Fiscalidad ambiental*, Madrid 1998, pp. 313-325.

<sup>34</sup>SUÁREZ, A. I., DÍAZ, D. G., «La tributación medioambiental de las Comunidades Autónomas: una alternativa de futuro», en *IX encuentro de economía pública, hacienda y medio ambiente: 7 y 8 de febrero de 2002*, p. 46.

Siguiendo la clasificación de BOKOBO MOICHE los tributos medioambientales pueden tener los siguientes objetivos:

- a) El principal objetivo consistiría en incorporar todos los costes ambientales externos habidos durante la totalidad del ciclo de vida del producto [...], de tal forma que los productos «ecológicos» no se encuentren en una situación competitiva desventajosa frente a los productos que contaminan y generan residuos.
- b) En segundo lugar estos instrumentos pueden ser útiles para prevenir y reprimir conductas no deseables, disuadir, estimular o compensar las acciones de los sujetos que inciden en el medio.
- c) Por último, sirven para sufragar, al menos en parte, gastos concretos en relación con el medioambiente: infraestructuras hidráulicas, repoblación forestal, etc."

No obstante, es importante el equilibrio que debe mantenerse entre el Derecho tributario y el sancionador ya que otorgar a los tributos ambientales la capacidad de gravar conductas ilícitas, además de desnaturalizar la esencia del tributo, podría incluso considerarse de dudosa constitucionalidad, como señala el Tribunal Constitucional en la reiterada Sentencia 194/2000. La imposición con tributos ambientales únicamente debería realizarse en aquellos supuestos de actuaciones aunque dañinas al medioambiente, toleradas legal y socialmente, nunca cuando las conductas sean ilícitas, ya que entonces debería pensarse en el Derecho sancionador para luchar y penalizar tales conductas, sin perjuicio de la posible responsabilidad civil.<sup>35</sup>

Por otra parte, aunque el principio es un paso definitivo en la política medioambiental, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea lo define desde la consideración de un principio compensador, entendiendo que en la práctica sólo se pague hasta donde se contamine. Respondiendo así a la idea ya mencionada, de que el Derecho Tributario no es un Derecho sancionador *per se*, y con el no se deben penalizar conductas.

En contraposición el establecimiento de gravámenes ambientales bajo la única consideración de la finalidad compensadora, puede suponer un abandono del principio de capacidad económica, ya que en los supuestos en los que se considere conveniente eliminar conductas contaminantes, debería cuantificarse el beneficio económico que la contaminación reporta al contaminador a la hora de establecer la correspondiente

<sup>35</sup>MARTINEZ LOZANO J. M: «La fiscalidad desde el punto de vista de la normativa medioambiental» en *Tribuna Fiscal* 240 (2010), pp.1-19

imposición ambiental, ya que tales beneficios pueden superar al tributo compensador que se imponga. Si los beneficios son superiores, debería valorarse el principio de capacidad económica y evitar que resulte incluso ventajoso contaminar.

#### **4. VALORACIÓN DE LA DENOMINADA REFORMA FISCAL VERDE**

La conocida como reforma fiscal verde, ha sido en acogida con gran aceptación, y sobretodo desde el prisma económico. Probablemente bajo la consideración que la Reforma supondría la introducción de nuevos impuestos de carácter ambiental para reducir otros tributos con efectos distorsionantes sobre las rentas del capital o del trabajo. Así lo expresaba la Unión Europea en su Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo de la Unión Europea en el año 1993, y ya lo había señalado cuando se pronunciaba sobre la posibilidad de reducir las cargas fiscales y sociales de empleadores y empleados para combatir el desempleo y promover el mercado laboral, compensando la pérdida de recaudación con la introducción de tributos ambientales sobre actividades y productos contaminantes, energía o recursos naturales escasos.

La idea es sencilla, entendida como instrumento de redistribución de la carga tributaria que recae sobre el trabajo, reduciéndola y compensando esta con el incremento proporcional sobre el uso de los recursos naturales. Apoyándose así en los criterios de desarrollo sostenible y justicia social, de cara a un "modelo de producción limpia", y que se ha calificado como "radical", en el sentido de que la imposición ambiental pase a desempeñar un papel estratégico en el sistema fiscal mediante la incorporación masiva de este tipo de impuestos y recortando los gravámenes sobre la imposición personal.<sup>36</sup>

La reforma fiscal verde se apoyaría en la teoría económica del doble dividendo enunciada por Parece, que propugna una reforma fiscal "neutral", en la que la imposición ambiental reduciría las externalidades ambientales negativas (primer dividendo) y los ingresos fiscales generados por ella permitirían reducir impuestos distorsionantes como los que gravan la renta y el empleo (doble dividendo), si bien la realidad de su existencia no ha sido contrastada suficientemente y parte de la doctrina económica se ha mostrado escéptica sobre el mismo, incluso sobre sus efectos sobre la actividad económica, sin perjuicio de existir cierto consenso académico sobre su

<sup>36</sup>VARELA-CANDAMIO, L., ÁLVAREZ, M. T. G., «La reforma fiscal verde en España: un nuevo impulso fiscal» en *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, Madrid 2010, pp.27-38.



deseabilidad.<sup>37</sup>

El fundamento de la reforma que pretende introducir de manera generalizada la fiscalidad ambiental en nuestro ordenamiento jurídico, se encuentra en el artículo 11 del Tratado CE, donde se resalta la necesidad de conjugar la defensa del medioambiente con el desarrollo sostenible.

En palabras de PEDRO HERRERA el término protección fiscal del medioambiente abarca una pluralidad de tratamientos tributarios muy diversos.

Podríamos establecer cuatro grupos. Establecimiento de tributos ambientales, beneficios fiscales ecológicos, introducción de elementos ecológicos en la estructura de los tributos vigentes, o reforma fiscal ecológica en el sentido de una tributación masiva de impuestos ambientales, reduciendo sensiblemente la carga tributaria derivada de los tributos tradicionales”.<sup>38</sup>

Autores como RODRÍGUEZ MÉNDEZ consideran positivo la actitud ante la reforma fiscal con importantes implicaciones de política económica “los impuestos ambientales introducidos fuera del ámbito más general de una Reforma Fiscal Verde, es decir cuyo objetivo es regular el medioambiente provocan generalmente costes en términos de empleo y del PIB. Se reitera la idea del doble dividendo, en concreto esta reforma es especialmente positiva en relación a los resultados obtenidos por las acciones encaminadas a reducir las emisiones de efecto invernadero en España, teniendo en cuenta los compromisos adquiridos en este sentido en el marco de la Unión Europea.”<sup>39</sup>

Sin duda la reducción en las cotizaciones sociales pagadas por los empresarios podría proporcionar buenos dividendos tanto en términos medioambientales como de empleo y del PIB.<sup>40</sup>

Para LUCHENA MOZO Y PATON GARCÍA las características de la Reforma Fiscal Verde que se llevo a cabo en los países Nórdicos en los años noventa fueron los recortes en la imposición indirecta, la rebaja de la fiscalidad sobre el empleo con la reducción de las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social y las compensaciones recaudatorias

<sup>37</sup>GAGO RODRÍGUEZ, A., ÁLVAREZ VILLAMARÍN, J. C., GONZÁLEZ MARTÍNEZ, X. M., *Las Reformas Fiscales del Siglo XXI: Teoría y Práctica de la reforma fiscal moderna 1980-2013*, Madrid 2015, pp. 116-117

<sup>38</sup>HERRERA MOLINA, P., «Desgravaciones tributarias y protección del medioambiente» (análisis a la luz de los preceptos constitucionales) en *Fiscalidad ambiental*, Madrid, 1998 p.133

<sup>39</sup>RODRÍGUEZ MÉNDEZ, M.E., «Reforma fiscal verde y doble dividendo. Una Revisión de la evidencia empírica» en IEF 27 (2002), pp. 373-401

<sup>40</sup>CORNEJO PEREZ, A., «Fiscalidad ambiental y competitividad internacional: los ajustes fiscales en frontera, en *Tributación Medioambiental: Teoría, Práctica y Propuestas*, Madrid 2002, pp. 339-370.

con imposición ambiental a través de figuras tradicionales y con incorporación de nuevos impuestos sobre emisiones.<sup>41</sup>

Existen posiciones contrapuestas como la que defiende BUÑUEL GONZALEZ considerando el poco éxito que tendría un tributo ambiental, utilizado como incentivo para la disminución de las actividades gravadas, conduciendo a la disminución de la base del tributo y por ende la recaudación.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> LUCHENA MOZO, G.M Y PATÓN GARCIA G.: «Líneas actuales de gravamen en la tributación medioambiental» Quincena Fiscal núm.18, 2005, p.30.

<sup>42</sup> BUÑUEL GONZALEZ, M.: «Marco General Económico de la tributación Ambiental: Concepto, Justificación y Base Imponible» en *Tributación Medioambiental: Teoría, Práctica y Propuestas*. Madrid, 2002, pp.56-57.

## 5. CONCLUSIONES

Verdaderamente el progresivo avance económico que ha sufrido la sociedad actual ha supuesto simultáneamente efectos colaterales de carácter negativo que, sin duda, han determinado un importante deterioro en nuestro medioambiente.

La realidad, por tanto, exige un marco regulatorio que permita la búsqueda y aplicación de todas aquellas herramientas legítimamente válidas para mantener el equilibrio necesario entre el avance económico y el respeto a los recursos naturales. En este sentido, Las administraciones públicas, en el ejercicio de su función propia de protección del medio ambiente, fuente y medio de vida de la sociedad que articula, necesita mecanismos de protección ambiental que sean instrumentos jurídicos que doten de auténtica eficacia las medidas adoptadas para alcanzar tales fines, perfectamente compatibles con su obligación de garantizar el pleno desarrollo, también económico, de sus administrados.

En este trabajo se ha realizado una aproximación general al marco jurídico básico de la fiscalidad medioambiental en el entorno de la Unión Europea. Y en este sentido se ha considerado el triple fundamento sobre el que se articulan las posibles figuras tributarias diseñadas con fines de protección ambiental.

Se identifica entonces un principio de acción preventiva, un principio de acción correctora y por último el denominado principio de acción compensadora.

De esta manera, al identificar las posibilidades de cada uno de los fundamentos y las posibles aplicaciones prácticas, es evidente la dificultad de atribuir efectos reales en un entorno tan diverso como el que configuran los EEMM de la Unión a través de las figuras impositivas en las que se concretan dichos principios.

En particular se ha puesto de manifiesto la dificultad en nuestro propio ordenamiento para aplicar posibles gravámenes, bajo la acción preventiva, ya que suponen un choque frontal con el principio constitucional de capacidad económica, pilar fundamental de nuestro ordenamiento tributario según la Constitución Española y la propia LGT.

En el mismo sentido y en relación con los principios de acción preventiva y de corrección en la fuente podrían ser considerados bajo otra visión que permitiese así una nueva lectura, que diera esta vez entrada a la aplicación de medidas fiscales que incentivasen la realización o la

conservación de conductas favorables al medioambiente en la forma de beneficios o incentivos fiscales.

Es difícil sin embargo y pese a todo la construcción de un verdadero sistema armonizado en el entorno de la Unión Europea, como solución a la destrucción medioambiental, por las propias dificultades que surgen en los Estados Miembros. Son los EEMM los que están definiendo bajo las características propias de los recursos naturales de su entorno, y determinando la óptima utilización de los gravámenes ecológicos.

En definitiva la fiscalidad ambiental es una herramienta adicional a todo el conjunto de medidas comunitarias que quedan identificadas como ámbitos prioritarios de actuación política e incluso económica dirigidas a la protección del medioambiente

Dicho de otra manera, la evaluación jurídica de la fiscalidad ambiental es verdaderamente compleja ya que se trata de un mecanismo relativamente nuevo y sujeto a continuos cambios y transformaciones, sin embargo los efectos y la necesidad de priorizar por el correcto y más apropiado uso de todos estos instrumentos no puede mantenerse al margen y deberá definitivamente posicionarse en un lugar prioritario en las agendas de todos los sujetos intervinientes.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

ALBIÑANA GARCÍA-QUINTANA, C., «Artículo 31», en ALZAGA VILLAAMIL, O., (Coord.) Comentarios a la Constitución Española de 1978, T. III, Madrid, 1996, pp. 405-446.

BOKOBO MOICHE, S., Gravámenes e Incentivos Fiscales Ambientales, Madrid 2001.

BUÑUEL GONZÁLEZ, M., «Teoría de la Imposición Ambiental», en GAGO RODRÍGUEZ, A., LABANDEIRA VILLOT, X., (dirs.) Energía, Fiscalidad y Medioambiente en España, Madrid 2002.

BUÑUEL GONZALEZ, M., «Marco General Económico de la tributación Ambiental: Concepto, Justificación y Base Imponible» en Tributación Medioambiental: Teoría, Práctica y Propuestas. Madrid, 2002.

CORNEJO PEREZ, A., «Fiscalidad ambiental y competitividad internacional: los ajustes fiscales en frontera, en Tributación Medioambiental: Teoría, Práctica y Propuestas, Madrid 2002, pp. 339-370.

ESCRIBANO LÓPEZ, F., «Perfiles constitucionales del deber de contribuir» , en FONT GALÁN, J. I. y LUCAS MURILLO DE LA CUEVA, P. (Coord.), Estudios Jurídicos en conmemoración del X aniversario de la Facultad de Derecho, Granada 1991, pp. 225-249.

GAGO RODRÍGUEZ, A., ÁLVAREZ VILLAMARÍN, J. C., GONZÁLEZ MARTÍNEZ, X. M., Las Reformas Fiscales del Siglo XXI: Teoría y Práctica de la reforma fiscal moderna 1980-2013, Madrid 2015.

HERRERA MOLINA, P., «Desgravaciones tributarias y protección del medioambiente» (análisis a la luz de los preceptos constitucionales) en Fiscalidad ambiental, Madrid ,1998

HERRERA MOLINA P.M.: Derecho Tributario Ambiental. La introducción del interés ambiental en el ordenamiento tributario, Madrid, 2000.

LASARTE ÁLVAREZ, J. «Los principios de justicia tributaria según la Jurisprudencia Constitucional», en LASARTE ÁLVAREZ, J., RAMÍREZ, S., AGUALLO, A., (ed.), Jurisprudencia del Tribunal Constitucional en materia financiera y tributaria (1981-1989), Madrid, 1990, pp. 89- 104.

LUCHENA MOZO, G.M Y PATÓN GARCIA G.,«Lineas actuales de gravamen en la tributación medioambiental» Quincena Fiscal núm.18, 2005, p.30.

MARTIN MATEO R., Manual de Derecho Ambiental, Navarra 20033

MARTINEZ LOZANO J. M: «La fiscalidad desde el punto de vista de la normativa medioambiental» en Tribuna Fiscal 240 (2010), pp.1-19

NAVARRO HINOJOZA, E., «Racionalidad e imaginarios de la crisis ecológica: sustento de la interacción sociedad-naturaleza» en Traza 9 (2014), pp. 8-26

PATÓN GARCÍA, G., «Tendencias y perspectivas de la fiscalidad medioambiental en la Unión Europea» en Noticias de la Unión Europea 281 (2008), pp. 39-53.

PÉREZ ARRAIZ, J.: «La extrafiscalidad y el medio ambiente», en Revista de Hacienda Local 78 (1996), pp. 675-710

PERRONE CAPANO, R. «La imposición y el medio ambiente», en AMATUCCI, A. (Dir.), Tratado de Derecho Tributario, Bogotá, 2001.

RODRIGUEZ MENDEZ, M.E., «Reforma fiscal verde y doble dividendo. Una Revisión de la evidencia empírica» en IEF 27 (2002), pp. 373-401.

ROSEMBUJ, T., Los tributos y la protección del medio ambiente, Madrid, 1995.

SERRANO ANTÓN, F., «Justificación técnico-jurídica de los impuestos medio-ambientales» en Fiscalidad ambiental, Madrid 1998, pp. 313-325.

STC 102/1995 de 26 de Junio, voto particular Voto particular que formula Don Rafael de Mendizábal Allende

STORTONI, L.: «El riesgo procedente del desconocimiento tecnológico», en AA. VV.: *Responsa iurisperitorum digesta*, Vol. III, Salamanca, 2002.

SUÁREZ, A. I., DÍAZ, D. G., «La tributación medioambiental de las Comunidades Autónomas: una alternativa de futuro», en IX encuentro de economía pública, hacienda y medio ambiente: 7 y 8 de febrero de 2002, p. 46.

VARELA DÍAZ, S., «La idea de deber constitucional», en *Revista Española de Derecho Constitucional* 4 (1982), pp. 69-96.

VARELA-CANDAMIO, L., ÁLVAREZ, M. T. G., «La reforma fiscal verde en España: un nuevo impulso fiscal» en *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, Madrid 2010, pp.27-38.



## COMUNICACIONES

### ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA

#### 3. Responsabilidad Social y Economía Social



## **Contaminación ambiental como indicador relevante en el Índice de Desarrollo Municipal de la provincia de La Habana, Cuba.**

Alberto Juan Dorta Contreras<sup>1</sup> Elier Méndez Delgado<sup>2</sup>, Juan José López Jiménez<sup>3</sup>

1. Máster en Desarrollo Social UCAM, Doctor en Ciencias Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba
2. Máster en Desarrollo Económico con mención en Desarrollo Regional y Agrario. Doctor en Ciencias Económicas. Facultad de Economía, Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba
3. Diplomado en Gerontología Social, Doctor en Geografía Social, Caritas España.



## **Resumen**

El índice de desarrollo humano constituye una herramienta para la evaluación del desarrollo social de un país.

En la provincia de La Habana donde se concentra las mayores fuentes de contaminación ambiental se toma en cuenta este indicador como parte del diseño del cálculo del índice de desarrollo municipal junto a los indicadores económicos, de salud y educacionales.

El indicador ambiental utilizado solo toma en cuenta la contaminación que se produce a las cuencas hidrográficas por vertimiento en ellas de sustancias y desechos industriales y de otras sustancias por instituciones de diverso tipo, así como el vertimiento de aguas negras. La Habana en su origen y desarrollo creció con una ausencia de políticas de preservación del medio ambiente y solo en los últimos años se han logrado importantes resultados en la descontaminación de los acuatorios y de la Bahía de La Habana.

Dentro de los municipios con bajo índice de desarrollo municipal se encuentra El Cotorro que cuenta con la siderurgia más grande del país con una producción mercantil notable y altamente contaminante. Igual sucede con el municipio de Regla, que constituye el municipio con menor índice de desarrollo y el más contaminado donde se ubican grandes industrias.

Palabras clave: Índice de desarrollo humano, contaminación ambiental, Cuba, Habana, municipio

## **Abstract.**

### **Pollution as relevant indicator of Municipality Development Index in Havana.**

The Human Development Index is a tool for evaluation of the social development of a country.

In Havana, where all the biggest sources of contamination were concentrated, water pollution was taking into account in the design of the municipality development index with the other ones like the economic, health and educational indicators.

Water pollution is the only indicator of contamination employed and it was affected by addition of substances and industrial detritus and of other industrial waste and black water. Havana was grown since its origin without environmental preservation policies. Only during the last years there are some good results on water decontamination and in Havana bay.

Among the municipalities with low municipality development index is El Cotorro that has the largest steel factory in Cuba with a highly contaminant and important mercantile production. The same occurs in Regla, the municipality with less development index in which big industries are located.

Key words: Human development index, pollution, Cuba, Havana, municipality

## **INTRODUCCIÓN**

El índice de desarrollo humano (IDH) fue adoptado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1) como un instrumento que fuese capaz de ordenar a los países sobre bases no meramente económicas sino que tuvieran en cuenta los factores sociales que condicionan y propician el desarrollo humano.

Con las primeras versiones del IDH se pudo comprobar que, entre los factores que lo hacen perfectible y flexible, es que podían establecerse indicadores propios del país para evaluar también estructuras territoriales dentro de este (2)

De ahí surge la necesidad del índice de desarrollo local o territorial que para las condiciones de la división político-administrativas de Cuba serían el índice de desarrollo municipal (3). La investigación que ha propiciado la creación de los índices de desarrollo municipales tuvo sus primeras versiones en la provincia de Villa Clara hace una década (4) y más recientemente en La Habana (5) y Artemisa (6).

Junto a los indicadores económicos, de salud y educación, el índice de desarrollo humano de la provincia de La Habana (5) utilizó un indicador ambiental que fue el índice de contaminación de los acuatorios ya que se ha comprobado que no existe desarrollo humano en ambientes contaminados.

La capital del país posee una estructura organizativa más compleja por ser el núcleo urbano más poblado del país y donde tanto los indicadores económicos como sociales se complican por su diversidad y por la novedad de la propuesta enmarcada en la actualización del modelo económico cubano (7). Este índice puede llegar a ser un instrumento imprescindible para el trabajo, para comprender la realidad y tratar de transformarla para el bien de todos los cubanos.

### **Materiales y Métodos**

#### **Recolección de información.**

Se realiza a partir de la información oficial estadística que disponen los organismos e instituciones encargadas en el nivel provincial correspondiente.

La información derivada de la Oficina de Estadística e Información de la República de Cuba (ONEI) y la Oficina Territorial de Estadística (OTE), cumplimentada por la ofrecida por los siguientes organismos: Departamento de Estadística, Dirección Provincial de Salud del Poder Popular, Departamento de Estadística Dirección

Provincial de Educación, Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente ( CITMA), y las empresas Unión Eléctrica de La Habana y Aguas de La Habana.

Esta investigación está centrada en el año 2010 ya que los organismos centrales del Estado no habían cerrado el año 2011 y fue suministrada entre los meses de octubre y noviembre de 2012

Los datos de empleo y escolarización fueron tomados a partir de los datos primarios ofrecidos por la Oficina Territorial de Estadística (OTE) de La Habana así como los indicadores económicos. Los datos de tasa de mortalidad infantil y de muerte materna fueron suministrados por la Dirección de Estadística de la Dirección Provincial de Salud de La Habana. Todos los datos son viables y verificables con las distintas organizaciones, instituciones y empresas provinciales con la ayuda de los Ministerios correspondientes y con la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de la República de Cuba.

La Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de La Habana brindó los datos referidos a la carga contaminante de la demanda bioquímica de Oxígeno (DBO5) dispuesta al medio por cuencas hidrográficas y municipios. Para esta variable en particular solo fue posible estudiar la serie histórica comprendida desde el año 2005 hasta el presente porque anteriormente no se colectaba esta información y no existen registros previos.

Para el cálculo del índice de desarrollo humano municipal se estudiaron las siguientes variables que lo componen:

- 1- Producción mercantil por habitante (pesos).
- 2- Inversiones por habitante (pesos).
- 3- Circulación Mercantil por habitante (pesos).
- 4- Empleo (%).
- 5- Electrificación (%).
- 6- Mortalidad materna (tasa por 100 000 nacidos vivos).
- 7- Salario medio mensual (pesos)
- 8- Escolarización entre 8 y 14 Años (%).
- 9- Población con servicio de acueducto (%).
- 10- Mortalidad Infantil menores de un año por cada 1000 nacidos vivos.

11- Carga contaminante de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) dispuesta al medio (Toneladas por cada 1000 Habitantes)

Esta información fue colectada para los 15 municipios en el periodo comprendido desde 2002 hasta el 2010 para el cálculo de la serie histórica del índice de desarrollo local a excepción de la variable carga contaminante dispuesta que solamente estaba disponible del 2005 al 2010.

## MÉTODO PARA CALCULAR EL IDM

### Cálculo de las privaciones.

Para cada variable se delimitan las privaciones que sufre cada municipio. Primeramente se delimita un valor máximo y uno mínimo que corresponde al valor mayor y menor de la variable entre todos los municipios para un año dado. El valor mínimo constituye la máxima privación sobre la base de los valores reales.

En el caso particular de la mortalidad infantil y la mortalidad materna, el cálculo se diferencia por las características propias de estas variables. Como un valor pequeño de esas variables es un indicador positivo, se toma el valor (1- variable) por lo cual el valor real mínimo se toma como el deseado y el máximo como el de máxima privación.

La privación clasifica a un municipio en un rango entre cero a uno.

El índice se calcula de la siguiente forma:

$$IP_{ij} = \frac{MaxXi - Xij}{MaxXi - MinXi}$$

Donde:

IP<sub>ij</sub> - Índice de privación del indicador i en el municipio j.

X<sub>ij</sub> - Valor del indicador i en el municipio j.

Max. Xi- Valor máximo del indicador i.

Min. Xi- Valor mínimo del indicador i.

### Indicador promedio de privación

Se define un indicador promedio de privación. Esto se hace calculando un promedio de los indicadores o variables:

$$I_{ppj} = 1/11 \sum_{x=1}^{11} IP_{ij}$$

$I_{ppj}$  = Índice de privación promedio por municipio j.

Y por último el IDM como sigue:

$$IDM = 1 - I_{ppj}$$

### IV. 3 Pruebas estadísticas

A todos los valores de las variables o indicadores estudiados se les calcula la estadística descriptiva que contempla la media, la desviación estándar, los valores máximo y mínimo. Para saber si las variables se distribuyen normalmente se aplica el test de Kolgomorov- Smirnov. Este procesamiento se realizó para las variables por año y municipio de toda la serie histórica.

Por otro lado se realizaron las pruebas de correlación entre las variables hipotéticamente dependientes con un nivel de significación  $\alpha < 0,05$  lo que equivale a una confianza del 95%.

Con las variables que resultaron poseer correlación estadísticamente significativa, se procedió a realizar las rectas de regresión lineal correspondientes con un nivel de significación  $\alpha < 0,05$ .

También se hacen comparaciones de frecuencias, para la comparación de los municipios con alto, medio y bajo IDM, para los territorios de la capital y de Villa Clara, y se aplica el test de chi cuadrado con igual confianza que las anteriores pruebas.

## RESULTADOS

Los valores de los IDM, calculados sobre la base de 11 variables de los 15 municipios de la capital en el periodo 2006-2010 se pueden observar en la Tabla 1. Además, aparecen los valores medios de IDM por año y por municipio.

**Tabla 1. IDM 2006-2010 con 11 variables que incluye la carga contaminante**

MUNICIPIO	2006	2007	2008	2009	2010	IDM media
Playa	0,783	0,810	0,758	0,681	0,733	0,753
Plaza	0,690	0,742	0,722	0,725	0,718	0,720
C Habana	0,615	0,663	0,608	0,502	0,496	0,577
H Vieja	0,784	0,743	0,667	0,722	0,754	0,734

Regla	0,445	0,283	0,465	0,468	0,440	0,420
H Este	0,507	0,474	0,451	0,432	0,347	0,442
Guanabacoa	0,454	0,571	0,533	0,564	0,480	0,520
San Miguel	0,420	0,433	0,461	0,429	0,497	0,448
Diez Oct	0,612	0,427	0,550	0,540	0,443	0,514
Cerro	0,532	0,473	0,547	0,585	0,587	0,545
Marianao	0,524	0,527	0,433	0,457	0,541	0,497
Lisa	0,437	0,495	0,492	0,550	0,550	0,505
Boyeros	0,607	0,549	0,632	0,574	0,574	0,587
A Naranjo	0,572	0,494	0,472	0,497	0,424	0,492
Cotorro	0,550	0,556	0,532	0,614	0,490	0,549
media año	0,569	0,549	0,555	0,556	0,538	0,554

**Fuente: Elaboración propia y datos suministrados por los organismos provinciales**

En la tabla 2, se muestra el cálculo del IDM por cada municipio y año tomando en cuenta solo 10 variables en el periodo del 2002-2010, ofreciendo tanto sus valores medios por territorio y año.

**Tabla 2. IDM 2002-2010 con 10 variables \***

MUNICIPIO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	IDM media
Playa	0,654	0,756	0,800	0,699	0,763	0,791	0,734	0,650	0,708	0,728
Plaza	0,724	0,754	0,780	0,770	0,659	0,717	0,695	0,698	0,691	0,721
C Habana	0,724	0,754	0,780	0,770	0,577	0,629	0,695	0,698	0,691	0,702
H Vieja	0,568	0,585	0,485	0,481	0,763	0,718	0,569	0,452	0,446	0,563
Regla	0,414	0,574	0,556	0,456	0,490	0,311	0,511	0,515	0,484	0,479
H Este	0,358	0,412	0,475	0,410	0,461	0,423	0,397	0,378	0,285	0,400
Guanabacoa	0,426	0,442	0,411	0,466	0,400	0,528	0,487	0,520	0,429	0,457
San Miguel	0,182	0,183	-0,155	0,199	0,362	0,377	0,408	0,372	0,447	0,264
Diez Oct	0,446	0,405	0,514	0,431	0,574	0,370	0,506	0,494	0,389	0,459
Cerro	0,454	0,511	0,566	0,517	0,486	0,420	0,502	0,544	0,546	0,505
Marianao	0,365	0,414	0,511	0,445	0,477	0,480	0,377	0,403	0,496	0,441
Lisa	0,398	0,444	0,443	0,462	0,383	0,445	0,442	0,506	0,506	0,448
Boyeros	0,450	0,525	0,612	0,573	0,569	0,505	0,596	0,533	0,532	0,544
A Naranjo	0,316	0,335	0,445	0,435	0,530	0,444	0,419	0,446	0,367	0,415
Cotorro	0,469	0,440	0,515	0,448	0,507	0,514	0,488	0,578	0,442	0,489
media año	0,463	0,502	0,516	0,504	0,533	0,511	0,522	0,519	0,497	0,508

- **Sin tomar en cuenta la reducción de la carga contaminante. Fuente: Elaboración propia y datos suministrados por los organismos provinciales**

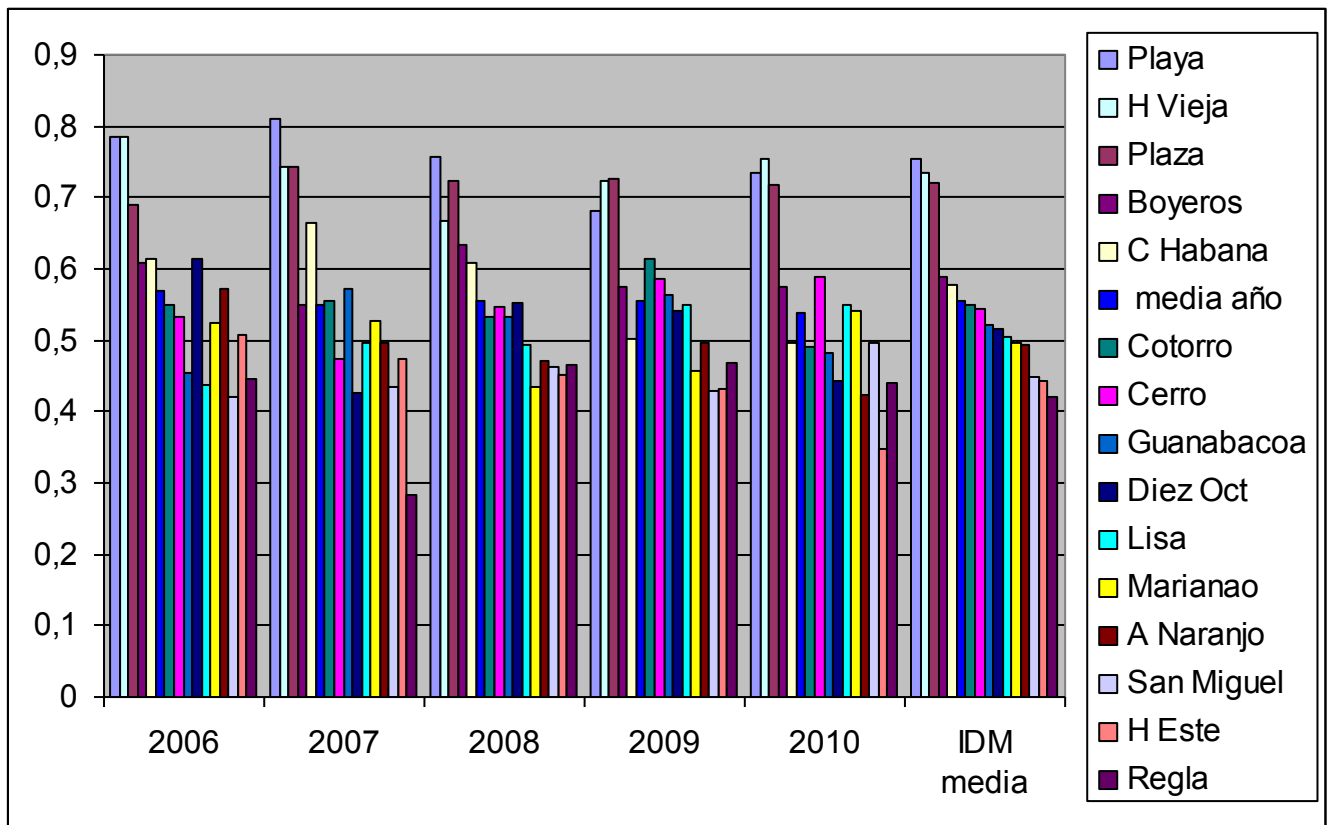
Si tomamos en cuenta el valor medio de IDM para el periodo 2002-2010 (0,5540), podemos señalar que los municipios para el año 2010 que se pueden considerar con índice de desarrollo municipal alto (>0,700) son los municipios de Habana Vieja, Playa y Plaza. Los municipios con desarrollo medio (0,5440 a 0,6999) fueron Cerro y Boyeros

y los de desarrollo bajo (menores de 0,5440) fueron los restantes municipios: Regla, Habana del Este, Guanabacoa, San Miguel del Padrón, 10 de Octubre, Cerro, Marianao, Lisa, Boyeros, Arroyo Naranjo y Cotorro.

Si se compara esta distribución de frecuencias con la provincia de Villa Clara, que clasifica a un municipio con IDM elevado, 5 con IDM medio y 7 territorios con IDM bajo (21), el comportamiento de ambos es homogéneo aunque no de forma significativa, respetando sus diferencias evidentes. (Chi cuadrado = 2,686; gl=2, P=0.2661)

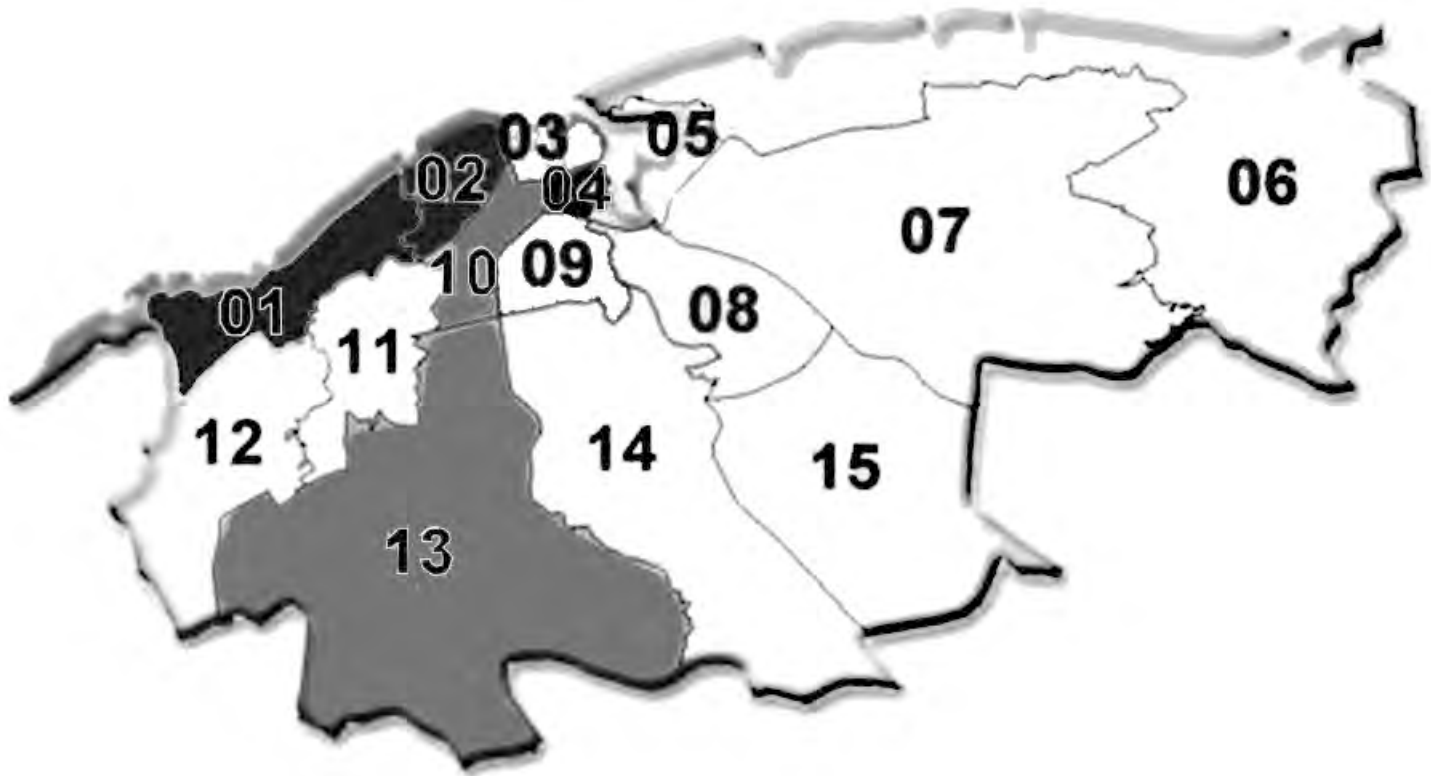
La Figura 1 muestra la variación en el periodo 2006-10 del IDM con las 11 variables así como su valor promedio en el periodo por territorio o municipios. Cabe señalar que Playa, Plaza y Habana Vieja se muestran con los valores más elevados en el periodo y Boyeros en menor medida.





**Figura 1. Variación del IDM con 11 indicadores durante el periodo 2006-10 de los territorios ordenados de acuerdo con el IDM medio**

En la Figura 2 podemos observar un mapa de la Ciudad con sus 15 municipios sombreados en tonos de grises de acuerdo al IDM 11.

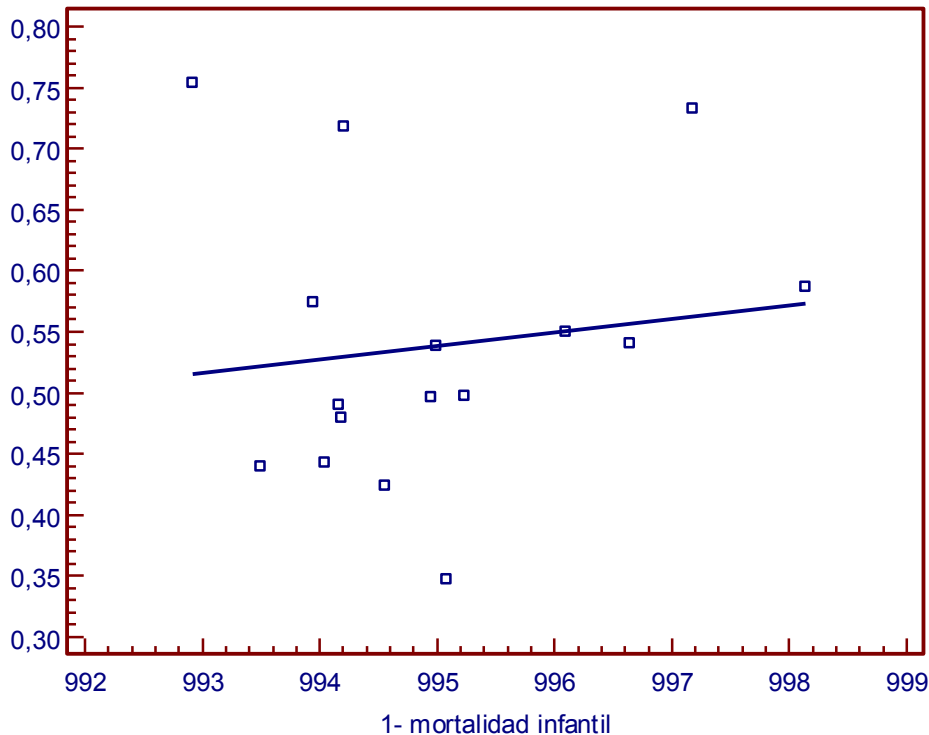


**Figura 2. Municipios de La Habana de acuerdo con su IDM 11 para el año 2010. Los municipios en color negro son los municipios con IDM altos (>0,7000), seguidos de los que están en color gris oscuro que son los territorios con IDM medios (0,5440 a 0,6999) y los que se encuentran en blanco son los que poseen IDM bajos (<0,5440). Playa 01, Plaza 02, C Habana 0,3, Habana Vieja 04, Regla 05, Habana del Este 06, Guanabacoa 07, San Miguel del Padrón 08, Diez de Octubre 09, Cerro 10, Marianao 11, Lisa 12, Boyeros 13, Arroyo Naranjo 14, Cotorro 15.**

Existe de manera general correlación estadística entre los indicadores y los índices IDM 11 y el IDM 10 y entre los índices entre sí. Esto se puede observar en la Tabla 3.

**Tabla 3. Correlaciones entre las variables y los IDM**

	IDM 11		IDM 10	
	r	p	r	p
Carga contaminante	0,3207	0,050	0,2420	0,3848
Circulación mercantil	0,301	0,0087	0,4597	0,0847
Inversiones	0,6746	<0,0001	0,6901	0,0272
Empleo %	0,5862	<0,0001	0,7734	0,007
Escolarización %	0,6512	<0,0001	0,7051	0,0033
IDM 10	0,8395	<0,0001	0,6683	0,0065
IDM11	-----	-----	1	0,00001
Mortalidad materna	0,4099	0,0003	0,4228	0,1164
Mortalidad infantil	0,1866	0,1089	0,1866	0,1089
Producción mercantil	0,6269	<0,0001	0,7619	0,0010
Salario medio	0,2868	0,0126	0,2791	0,3137

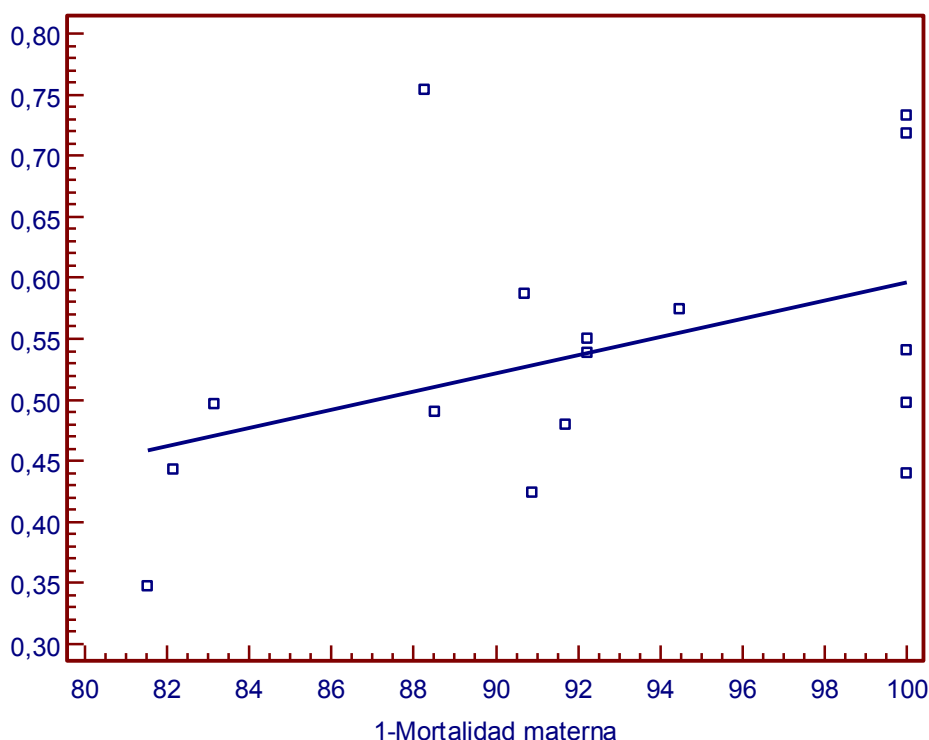


**Figura 3. Relación entre Índice de Desarrollo Municipal y mortalidad infantil.**

**$Y = -10,3689 + 0,0110 X$ , F-Ratio = 0,2541    P = 0,622**

Las variables o indicadores relacionados directamente con la salud humana empleados en el índice de desarrollo municipal propuesto son la mortalidad infantil y la mortalidad materna. En la figura 3 se muestra la recta de regresión obtenida entre el índice de desarrollo municipal y la variable 1- mortalidad infantil. Se realiza esta modificación ya que a menor mortalidad infantil es mayor el éxito alcanzado en este parámetro. A medida que la mortalidad infantil es menor hay un mayor índice de desarrollo humano municipal.

La Figura 4 representa la relación existente con la otra variable que es la mortalidad materna. Al igual que sucede con la mortalidad infantil para que sea más comprensible la relación se modifica la mortalidad materna restándole la unidad.



**Figura 4. Relación entre Índice de Desarrollo Municipal y Mortalidad materna.  $Y = -0,1481 + 0,0074 X$ , F-Ratio = 3,0440 P = 0,103**

Si se compara esta distribución de frecuencias con la provincia de Villa Clara, que clasifica a un municipio con IDM elevado, 5 con IDM medio y 7 territorios con IDM bajo (4), el comportamiento de ambos son homogéneos aunque no de forma significativa, respetando sus diferencias evidentes. (Chi cuadrado = 2,686; gl=2, P=0.2661)

## DISCUSION

El desarrollo local que, en el caso cubano se corresponde con el desarrollo municipal, ha cobrado una gran importancia en los últimos años.

Este índice debe ser utilizado para evaluar el desarrollo local y su monitorización como indicador competente a este nivel. A nivel municipal este cálculo se reportó por primera vez para la provincia de Villa Clara (4) donde tienen una experiencia acumulada en su cálculo. Su importancia radica en que para lograr evaluar

la situación de los territorios es preciso conocerla de forma objetiva y sobre bases científicamente probadas.

Hallar el índice de desarrollo humano municipal para la capital cubana resulta por tanto pertinente y oportuno por la importancia que tiene la provincia. De hecho, este resultado que es el primero que se realiza en la provincia a nivel municipal es la base de comparación para los cálculos que se realicen en el futuro.

A nivel internacional se ha comprendido la importancia del IDM y hoy constituye una necesidad para todas las personas interesadas en el desarrollo social. Según el enfoque de las capacidades de Sen (8), el desarrollo se concibe como la expansión de los logros de las personas y las sociedades en un amplio conjunto de dimensiones.

El PNUD en sus informes mundiales sobre el desarrollo humano propuso un indicador base, que es el IDH, para medir los logros y comparar a los países desde esta perspectiva. Sin duda, este indicador supera a los anteriores basados en el PIB, y el IDM se atribuye todas sus virtudes a nivel local.(9,10)

En el marco internacional se ha argumentado mucho acerca del desarrollo local, también llamado desarrollo endógeno (2). Muchos teóricos sin embargo señalan que lo más importante (11) es nutrirse de las experiencias prácticas que ha llevado a países como Sudáfrica (12) y Brasil (13) a convertirse en economías emergentes. Estos se han nutrido de muchos elementos y entre ellos del desarrollo local. También se le ha atribuido relevancia a lo realizado en América Latina (14) en este sentido, como una forma de salir de la actual crisis económica.

Por otra parte, surgen escépticos que critican que no ha habido un seguimiento sistemático de los ejemplos exitosos para comprobar en la práctica si tienen sostenibilidad en el contexto que se han introducido (15).

En este sentido, recientemente se ha defendido una tesis de doctorado sobre el índice de desarrollo local en municipalidades de México (15) y cómo se comportan a lo largo del periodo de 1990-2005. Este trabajo señala que el incremento en el índice de desarrollo humano fue mayor en los municipios con un plan de desarrollo, que permitió el aumento de la capacidad constructiva y el establecimiento de vínculos adicionales con el desarrollo. Por contraste los municipios que basaron todo su desarrollo de forma independiente de las autoridades federales o estatales disminuyeron el índice de desarrollo local.

En Cuba, y en nuestro contexto latinoamericano, el desarrollo local tiene mucho que decir no solamente para nosotros mismos, sino para otros estudiosos que ven en ello una posible salida a muchos de los problemas actuales(16,17)

El índice de desarrollo humano en Cuba se calcula de forma algo diferente a lo que se calcula en otros países, por lo cual el IDM que es su versión para medir el desarrollo local, también hace uso de indicadores que se adecuan a la información generada y disponible libremente para los interesados y generados por los organismos e instituciones emisoras. (18)

La información en cifras que se utilizan son, por tanto, públicas y de dominio general por lo cual se encuentra disponible incluso en los portales electrónicos de esos organismos. (19)

Cuba exhibe niveles elevados de escolarización y de salud que contrasta con su condición de país pobre y subdesarrollado, lo cual ha sido objeto de estudio por especialistas de otros países. Nuestro archipiélago tiene un IDH comparable con los que ostentan países con un PIB elevado (20,21, 22), y con niveles superiores en comparación con otros del propio continente americano. (23)

En Cuba, y particularmente en su capital, no se había calculado con anterioridad este índice y difiere ligeramente de los realizados anteriormente en Villa Clara (4)

En primer lugar su singularidad radica en la alta complejidad de la tarea, ya que toma en cuenta 11 indicadores para una población de más de 2 millones de habitantes, la más alta del país, y donde se concentran muchas de las industrias más grandes e importantes y establecimientos de servicios e institutos de investigación de los llamados a ciclo completo. Estos centros incluyen la creación de nuevos productos de alto valor agregado, su desarrollo a escala industrial y su comercialización, como el llamado Polo Científico del Oeste de la capital con un desarrollo biotecnológico en ascenso. (24)

La otra diferencia es la propia complejidad de los datos que se necesitan, por no existir una cultura previa que facilite informaciones. Esto hizo que tanto la solicitud, la obtención del dato primario necesario y su cálculo se hiciera mucho más complejo.

La tercera gran diferencia es que en la composición de los indicadores este IDM propuesto y calculado, se presupone un mejor balance entre los meramente económicos con los indicadores sociales y ambientales.

En este sentido, a diferencia del IDM con 11 variables calculado para la provincia de Villa Clara, es que no se usa el indicador de viviendas en mal estado (%). Este indicador solamente se constata realmente en los Censos de Población y Vivienda que se realizan cada diez años y se obtienen los datos por declaración a los enumeradores que visitan el 100 % de las unidades habitacionales. El anterior se realizó en el 2002 (25), y en 2012 se hizo el último, pero las cifras no estaban disponibles en el periodo en que fue realizado el presente trabajo. Los valores del 2002 no son reales en la actualidad para asumirlos como tal y no se disponía de una serie histórica confiable. Lo que el Instituto de la Vivienda ha manejado son cifras que se asumen a partir de presupuestos teóricos y experimentales, lo cual se consideran poco fiables para la incorporación al IDM.

Además, como el fondo habitacional de La Habana está considerado en su mayoría en mal o regular estado, se entendió que no era un indicador social fiable para evaluar una vida adecuada y establecer diferencias entre municipios, porque la gran mayoría iba a estar igualmente afectada.

En el IDM con 11 variables reportado con anterioridad (4) solamente había un indicador directamente vinculado con la salud de la población que es el índice de mortalidad infantil. Cuba ostenta sistemáticamente una disminución de la mortalidad infantil en menores por 1000 nacidos vivos que la sitúan entre los primeros países del mundo. (26)

En el IDM propuesto se adiciona el índice de mortalidad materna por cada 100 000 nacidos vivos. Este indicador se había utilizado anteriormente para el IDH que realiza el Centro de Investigaciones de la Economía Mundial radicado en La Habana (27) pero nunca para un índice de desarrollo municipal.

Los indicadores de salud que toma en cuenta el IDM que se propone son más adecuados para establecer estrategias futuras de desarrollo armónico como sucede en otros países latinoamericanos que toman en cuenta el IDM como herramienta de planificación atendiendo a las desigualdades (28-32) y como herramienta de planeación (33). Cuba tiene una economía centralizada y planificada, pero sobre otras bases, y no sobre el IDM, como se recomienda hacer en el futuro.



Este índice contempla indicadores económicos referidos por habitante—como la producción mercantil, las inversiones y la circulación mercantil. Entre los indicadores que toman en cuenta el manejo de recursos económicos que se requieren para una vida adecuada, está el porcentaje de empleo y el salario medio mensual.

Entre los indicadores sociales para una vida adecuada se encuentra el porcentaje de electrificación y de población con servicio de agua potable por acueductos. Este indicador no es discriminante en los municipios de La Habana pues en todos los territorios hay una cobertura del 100%.

Es conveniente, y de hecho hay algunas experiencias internacionales donde toman en cuenta los resultados del desarrollo local para la planificación física de las urbanizaciones. (33) El análisis de indicadores socioeconómicos permite una lectura de la realidad capaz de contribuir a la planificación urbana y gestión municipal.

Además está el indicador de la educación que es la escolarización y en los indicadores de salud además del de la mortalidad infantil, se adiciona como se ha señalado la mortalidad materna.

A tenor con los reclamos del PNUD para lograr un desarrollo sustentable (34) se ha tomado también en cuenta la reducción de la carga contaminante dado por la demanda bioquímica de Oxígeno (DBO5) dispuesta al medio referida por toneladas al año por cada mil habitantes. La Habana por su alta concentración de industrias contaminantes, resulta esencial la integración de este indicador en el índice de desarrollo local, por lo que significa para el bienestar social y el desarrollo.

La Habana en su origen y desarrollo creció con una ausencia de políticas de preservación del medio ambiente y solo en los últimos años se han logrado importantes resultados en la descontaminación de los acuatorios y de la Bahía de La Habana. (35) Se han cerrado industrias altamente contaminantes como los mataderos de reses y aves que vertían los desechos a ríos que desembocaban en la Bahía y además se han tomado medidas para reducir la contaminación por los desechos del petróleo utilizados en la producción de electricidad y en su refinación en La Habana. (36,37)

Se conoce que las características de la provincia de Villa Clara no son comparables con la capital sobre bases bien concretas en cuanto a indicadores como densidad poblacional, relación población urbana y rural, extensión territorial, importancia industrial, económica, política y turística entre otros factores. La frecuencia en que municipios con los diferentes niveles de desarrollo se reportan en ambas provincias arrojan un comportamiento homogéneo o sea, resulta igualmente frecuente encontrar un municipio con un nivel determinado tanto en la capital, como en la otra provincia.

El desarrollo municipal no es igual para los territorios entre sí. Uno o más territorios son los que actúan como cabeceras del desarrollo, y que coincidentemente, en ellos radican las direcciones políticas y administrativas provinciales. Hay que tomar en cuenta que la economía cubana es centralizada y en el momento de estos cálculos era casi exclusivamente estatal sin participación privada apenas. Esta situación ha ido variando en los últimos tres años sobre todo en la prestación de servicios.

Resulta igualmente estimulante la alta correlación entre las maneras de calcular los IDM entre sí, lo cual permitirá poder mantener la información para los próximos años con un nivel adecuado de confianza en el caso de que no se dispongan de todas las variables, como en el caso que nos ocupa, que no disponíamos la información de la disminución de la carga contaminante del decenio.

Por último, la circulación mercantil y la descontaminación son los indicadores que menos correlacionan con este índice. Hay que tomar en cuenta que la economía al ser centralizada, los reportes económicos van hacia los organismos del Estado que se concentran en determinados municipios como Plaza de la Revolución sin que esto signifique que en él radique las principales industrias y desarrollo mercantil.

Se observa que el coeficiente de correlación entre el indicador de mortalidad infantil y el IDM que, aunque positivo, es bajo. Sin embargo, resulta importante por ser uno de los indicadores que mide la salud y garantizará el desarrollo ulterior de los diferentes territorios.

Como se aprecia, el IDM al igual que el IDH a su nivel, es un logro transdisciplinario (38) donde pueden converger a partir de sus ciencias particulares los que trabajan en la economía, la ecología, la ética, las ciencias políticas e incluso la filosofía y la historia (39) y sacar conclusiones válidas para entender el desarrollo social y mejorar el futuro de nuestros territorios.

A pesar de que el IDM significa un paso de avance en cuanto a la medición del desarrollo y deja atrás criterios reduccionistas que mediatizaban conceptos anteriores como el PIB como único indicador posible -y a las ventajas que propone este como la de un posible mejoramiento en sus cálculos y en las variables que involucra-, resulta imposible medir un fenómeno tan complejo a partir de una sumatoria de factores, sin tener en cuenta la interrelación que existen entre ellos y muchos otros que aún no se toman en cuenta.

El cálculo del IDM y sus indicadores en el periodo 2002-2010 favorecerá a los distintos profesionales que pueden beneficiarse de este como una fuente para la comparación entre los diferentes territorios. Este fondo de información, con la serie cronológica para los quince municipios, favorecerá que los cálculos para los próximos años se hagan más fácilmente por la experiencia compartida.

Para un mismo municipio se ha podido observar la evolución de los indicadores a lo largo de varios años y esto es un instrumento importante para estudiar el comportamiento a lo largo del periodo estudiado. Esto puede ser un instrumento de trabajo para los que trabajan en un territorio, o a escala -provincial y nacional, y permite establecer comparaciones entre los distintos municipios a partir de un indicador, o de la suma de varios indicadores, o de todos ellos.

Existe una clara comprensión de la necesidad de un desarrollo local como una de las vías para lograr mejoras económicas. Cuba ha sido capaz de garantizar el acceso de los ciudadanos a servicios sociales en todo el país, pero la desigual distribución espacial de la actividad económica sigue existiendo. Esto ha dado lugar a una concentración desigual de actividades económicas en la capital del país, e inclusive también desigual entre sus municipios como se ha comprobado.

El proceso de actualización del modelo económico contempla que los gobiernos provinciales y municipales manejarán recursos en un futuro próximo de forma descentralizada, recaudarán un porcentaje de los impuestos, y tendrán mayor autonomía para tomar decisiones con respecto a las empresas locales y la agricultura. Será entonces posible que los municipios con alta carga contaminante por las industrias que poseen tendrían una mayor capacidad económica para decidir por ellos mismos las acciones que demanden un futuro mejor para sus habitantes que incluyan las tareas de la preservación del medio ambiente.

Por eso el IDM será un importante medidor como evaluador del presente y modulador del futuro. Estos resultados permiten mejorar la comprensión de la realidad social de los territorios sobre bases objetivas, cuantificables y comprobables que pueden ser la base de futuras investigaciones donde se integren elementos de la investigación cualitativa.

A través de la medición de los IDM se podrá constatar la repercusión sobre el desarrollo local a partir de otras realidades que se están abriendo paso como el aumento de los trabajadores por cuenta propia, la entrega de la tierra en usufructo en zonas semirurales y rurales de la capital a quienes la hagan producir, la aprobación de cooperativas no agropecuarias que ahora se inicia, las nuevas disposiciones y leyes promulgadas y las nuevas relaciones internacionales.

## Bibliografía.

1. PNUD., *Informe sobre Desarrollo Humano 2013.El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso*. Nueva York, 2013, ISBN 978-92-1-126340-4 Disponible en: <http://hdr.undp.org>.
2. VÁZQUEZ BARQUERO A. «Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial», en *Investigaciones Regionales*. 11(2007) pp.183-210
3. LÓPEZ PARDO C.M., «El desarrollo humano y la equidad en Cuba: una visión actualizada», en *Revista Cubana Salud Pública* 30,1(2004) : [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662004000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100006&lng=es) [consultado 2016 Mayo 18]
4. MÉNDEZ DELGADO E., LLORET FEIJÓO M.C., « Índice de desarrollo humano a nivel territorial en Cuba », en *Rev Cubana Salud Pública* 31 (2005) [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol31\\_2\\_05/clopez@infomed.sld.cu](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol31_2_05/clopez@infomed.sld.cu) [consultado 2013 Mar 31]
5. DORTA CONTRERAS A.J. *Índice de desarrollo humano en los municipios de La Habana*. Tesis para optar por el título de Máster en Desarrollo Social. Universidad Católica de Murcia, La Habana 2013.
6. PADRÓN N. *Desarrollo local en la provincia de Artemisa*. Tesis para optar por el título de Máster en Desarrollo Social. Universidad Católica de Murcia, La Habana 2015.
7. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. Documentos del VI Congreso del PCC. La Habana 2011.
8. SEN, A. *Development as Freedom*. New York 1999.

9. BOISIER, S., «Desarrollo territorial y descentralización. El desarrollo en el lugar y en las manos de la gente », en *Eure* 30 (2004) pp. 27-40
10. CARRASCO-PORTIÑO M., RUIZ-CANTERO M.T., GIL-GONZÁLEZ D., ÁLVAREZ-DARDET DÍAZ C., TORRUBIANO-DOMÍNGUEZ J., «Epidemiología de las desigualdades del desarrollo de género en España (1990-2000) », en *Rev. Esp. Salud Pública* 82 (2008) pp. 283-299.
11. CARROLL M.C., BLAIR J.P, «Local economic development and the academy», en *Appl Geogr* 32(2012) pp.51-53
12. TOMLINSON R., « The Local Economic Development mirage in South Africa», en *Geoforum*34( 2003) pp.113–122
13. LORENA G. BARBERIA L.G, BIDERMAN C, « Local economic development: Theory, evidence, and implications for policy in Brazil» *Geoforum* 2010;41: 951–962
14. VÁZQUEZ BARQUERO A., «Una salida territorial a la crisis. Lecciones de la experiencia latinoamericana.» *Eure*. 35(2009) pp.5-22.
15. RODRÍGUEZ-POSE A., PALAVICINI-CORONA E.I., « Does local economic development really work? Assessing LED across Mexican municipalities» *Geoforum* 44(2013) pp.303–315
16. AMARANTE V., ARIM R. , VIGORITO A., « La relevancia de la desigualdad en la medición del desarrollo humano. Uruguay 1991-2002 »*Desarro Soc* 65(2010) pp.123-146.
17. CHEN S., RAVALLION M., *The developing world is poorer than we thought, but no less successful in the fight against poverty. Policy Research Working Paper. The World Bank. Washington 2008*
18. MÉNDEZ DELGADO E, LLORET FEIJÓO M.C., «Índice de desarrollo humano territorial comparado para Cuba en 23 años» en, *Revista Mapping* (2011) pp.90-98. (ISSN 2172-6892) <http://www.issuu.com/mappinglatino/docs/mappingca1-2011> [consultado 12 Diciembre 2012]

19. OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN.  
*Anuarios Estadísticos y Demográficos*. <http://www.one.cu/>
20. SPIEGEL J.M, YASSI A., « Lessons from the margins of globalization: appreciating the Cuban health paradox», en *J Public Health Policy*. 25(2004) pp. 85-110.
21. PNUD, *Informes sobre desarrollo humano*.  
<http://hdr.undp.org/es/estadisticas/idh/>
22. ROJAS OCHOA F., LÓPEZ PARDO C., « Desarrollo humano y salud en América Latina y el Caribe» en, *Rev Cubana Salud Pública* 29(2003) pp. 8-17  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662003000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000100003&lng=es)
23. DE SOUZA JACINTO-REGO, S.A, BRUCHV.L., BOSCATTO A.,BATISTA DA SILVA J., FERREIRA- COSTA J., NODARI-JUNIOR R., ET AL. « Relação do índice de desenvolvimento humano e as variáveis nutricionais em crianças do Brasil», en *Rev Salud Pública* 10(2008) pp.62-70.
24. «Cuba's biotech boom» [ Editorial], en *Nature* 209(2009) pp 457:8
25. ONE. Censo de Población y Viviendas 2002. <http://www.one.cu/> [consultado 5 Octubre 2012]
26. MINSAP. *Mortalidad infantil según provincia. Años seleccionados.: Anuario Estadístico de Salud 2011* La Habana, 2012 Edición Especial. p53
27. CIEM. *Investigación sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo humano en Cuba*. La Habana 2003  
<http://www.ciem.cu/proyectos/proyectos.htm>
28. SOUSA VIEIRA T.R, LEITE FILHO, P.A.M., « Análise per dados em painel do statud de saúde no nordeste brasileiro», en *Rev Saúde Pública*. 42(2008) pp. 796-804
29. MORERA SALAS M., «Distribución geográfica del recurso humano en atención primaria en Costa Rica: equidad y

- convergencia regional », en *Rev Costarric Salud Pública* 18 (2009) pp.66-71.
30. PERES M.A, PERES K.G., ANTUNES FERREIRA J.L JUNQUEIRA RENNÓ S., FRAZÃO P., ET AL., « The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children», en *Rev Panam Salud Pública*. 14(2003) pp.149-157.
31. RODRÍGUEZ GARCÍA J., « Desigualdades socioeconómicas entre departamentos y su asociación con indicadores de mortalidad en Colombia en 2000», en *Rev Panam Salud Publica*. 21(2003) pp. 111-124.
32. BALDANI M.H.,ALMEIDA E, ANTUNES FERREIRA J.L., «Eqüidade e provisão de servicios públicos odontológicos no estado do Paraná», en *Rev Saúde Pública*. 43(2009) pp.446-454.
33. ABREU SANCHES M.V, DE OLIVEIRA J.C,ANDRADE ALBUQUERQUE D.F, MEIRA A. D., « Proposta metodológica para o cálculo e análise espacial do IDH intraurbano de Vicoso-MG», en *Rev Brasil Estud Popul* 28(2011) pp. 169-186
34. RODRÍGUEZ BERTHEAU A.M., MARTÍNEZ VARONA M., MARTÍNEZ RODRÍGUEZ I, FUNDORA HERNÁNDEZ H., GUZMÁN ARMENTEROS T., «Desarrollo tecnológico, impacto sobre el medio ambiente y la salud», en *Rev Cubana Hig Epidemiol* 49(2012)pp.308-319 [ [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es) [ consultado 2015 May 20]
35. GARCÍA M., HERNÁNDEZ M.T.,«Estudio de los niveles de plomo en aguas de consumo humano en Cuba», en *Rev Salud Púb Méx*. 45(2003) Supl 2 pp 34-38
36. TERRY BERRO CARMEN C., «Cuba: Manejo de residuales líquidos y evaluación de impacto ambiental», en *Rev Cubana Hig Epidemiol* 39(2001) pp.16-20 [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032001000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032001000100002&lng=es). [ consultado 2015 May 20]



37. PRIETO DÍAZ V.I., MARTÍNEZ DE VILLA PÉREZ A., « La contaminación de las aguas por hidrocarburos: un enfoque para abordar su estudio», en *Rev Cubana Hig Epidemiol* 37(2012) pp. 1320.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30031999000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031999000100003&lng=es). [ consultado 2015 May 20]
38. BOLÍVAR ESPINOZA G.A., CUÉLLAR SAAVEDRA O., «Un campo agonístico con vocación transdisciplinaria: el desarrollo humano», en *Polis* 8(2009) pp.21-42.
39. BUTTÓ L.A., « Síntesis histórica de los cambios ocurridos en el índice de desarrollo humano en Venezuela entre 1936 y 1945», en *Investigación y Postgrado* 17(2002) pp. 113-140.

# ECONOMÍA COLABORATIVA: ¿UNA VERSIÓN 2.0 DE LA ECONOMÍA SOCIAL?

## AUTORES

**Almudena Vicente Buendía**

**M<sup>a</sup> Concepción Parra Meroño**

**M<sup>a</sup> Pilar Flores Asenjo**

### Resumen

El concepto de Economía Social se encuentra consolidado y comúnmente aceptado en el ámbito académico, e incluso regulatorio, y tradicionalmente da cabida a tres grandes modelos empresariales: cooperativas, mutualidades y asociaciones. Estas estructuras empresariales priman el resarcimiento de los intereses de sus socios antes que los del mercado, se organizan de forma democrática y paritaria y se fundamentan en el intercambio participativo de sus miembros. Por otro lado, derivados de la reciente crisis económica y financiera mundial, están surgiendo modelos económicos de nueva generación, aglutinados bajo el término *Nueva Economía*. Entre ellos está la llamada Economía Colaborativa, que si bien no goza aún de una conceptualización sólida, podría definirse como un modelo socioeconómico basado en el intercambio de bienes y servicios entre iguales, habitualmente mediante internet y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. No obstante lo novedoso y disruptivo de la Economía Colaborativa, ésta se asemeja en ciertos aspectos a estructuras propias de la Economía Social. El objetivo de esta comunicación es presentar los conceptos de ambos modelos económicos, para después analizar y establecer los posibles paralelismos entre ciertas prácticas de Economía Colaborativa y algunas formas de Economía Social, y en concreto las sociedades cooperativas.

### Abstract

The Social Economy concept finds itself consolidated and commonly accepted in the academic ambit, and even in the legal one too, and it traditionally embraces three big business models: cooperative societies, mutualities and associations. These business structures give priority to their stakeholders interests over the market interests, they set up in a democratic and equal way, and they base themselves in the participative exchange of their members. On the other hand, coming from the recent world economic

and financial crisis, new generation business models are emerging, united under the term *New Economy*. Among these new models we can find the Sharing Economy, which is not hard conceptualized, but it could be defined as a socioeconomic model based in peer-to-peer exchange of assets and services, usually over the Internet and the information and communication new technologies. Never mind the novel and disruptive Sharing Economy character, it does look, in some ways, like the structures of Social Economy. The aim of this communication is to present the concepts of both economic models, in order to continue analysing and establishing the possible similarities between certain Sharing Economy practices and some Social Economy forms, and the cooperative societies in particular.

**PALABRAS – CLAVE:** Economía Colaborativa, Economía Social, Consumo Colaborativo, Tercer Sector, cooperativismo, emprendimiento, Sistemas P2P.

## 1. INTRODUCCIÓN

El escenario de recesión surgido de la reciente crisis económica y financiera mundial, sumado al agotamiento de actual sistema de producción y consumo occidental, así como a la sobreexplotación de las fuentes de materias primas y energía no-renovables, han puesto de manifiesto la aparente necesidad de abordar modos distintos de crecer económicamente, generar riqueza y crear empleo; y hacerlo desde perspectivas más integrales, sostenibles y de planteamientos medio/largo-placistas, o cuando menos menor condicionadas a la volatilidad de los mercados.

Diversos organismos, autoridades e instituciones están poniendo las miras en formas de economía que sintetizan las claves reseñadas. Así el Papa Francisco (2015), establece en la encíclica papal *Laudato Si*:

“Un camino de desarrollo productivo más creativo y mejor orientado podría corregir el hecho de que haya una inversión tecnológica excesiva para el consumo y poca para resolver problemas pendientes de la humanidad; podría generar formas inteligentes y rentables de reutilización, refuncionalización y reciclado”.

La presente comunicación aborda un sucinto análisis de dos de estas formas de economía, que están ganando cuota de mercado de forma consistente y que pueden “representar una oportunidad para retomar la senda de un desarrollo sostenible en lo económico, humano en lo social, y armónico con el planeta en lo medioambiental”, según sostiene en uno de sus dictámenes el Comité Económico y Social Europeo (2014),

concretamente la Economía Social y la Economía Colaborativa. Según la Confederación Empresarial Española de Economía Social, actualmente en España la Economía Social representa el 10% del PIB español, el 12,5% del empleo y el 42,8% de la población está vinculada a esta forma de economía. Por su parte “la Economía Colaborativa cada vez está más presente en la vida cotidiana de los ciudadanos: se estima que esta modalidad de consumo movió 3.500 millones de dólares durante 2013 a nivel global, lo que supuso un incremento del 25% con respecto al año anterior.” (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2015).

Este trabajo de investigación está dividido en 4 partes. En las dos primeras se lleva a cabo una breve revisión bibliográfica conceptual de las dos formas de economía antedichas: la Economía Social y la Economía Colaborativa. En la tercera parte se detallan los paralelismos entre ambos modelos socio-económicos, devenidos de la revisión bibliográfica anterior. En la cuarta y última parte se exponen sucintamente las conclusiones derivadas del análisis efectuado.

## 2. CONCEPTO DE ECONOMIA SOCIAL

El concepto de Economía Social goza de la firmeza y delimitación que le proporciona su uso continuado a través del tiempo, remontándose al siglo XIX la primera aparición del término en la literatura económica. Según Pérez, Etxezarreta y Guridi (2008) “fueron autores de renombre, tales como John Stuart Mill y Leon Walras, los que apodaron con tal término a las innovadoras organizaciones que se iban creando como respuesta a los nuevos problemas sociales que la incipiente sociedad capitalista generaba”.

Más recientemente, en Francia en la década de los ochenta, el Comité de Enlace de las Mutualidades, Cooperativas y Asociaciones publicó la *Charte de l'économiesociale*, que definía a la Economía Social como:

“El conjunto de organizaciones que no pertenecen al sector público, funcionan de manera democrática con igualdad de derechos y obligaciones de los socios y practican un régimen particular de propiedad y distribución de los beneficios, empleando los excedentes para ampliar la entidad y mejorar los servicios prestados a sus socios y a la sociedad” (citado en Monzón, 2013).

Posteriormente, en 1990 en Bélgica, el Consejo Valón de Economía Social propuso una definición de Economía Social en los siguientes términos:

“La economía social se compone de actividades económicas ejercidas por sociedades, principalmente cooperativas, mutualidades y asociaciones cuya ética se traduce por los siguientes principios, 1) finalidad de servicio a los miembros o a la colectividad en vez de lucrativa; 2) autonomía de gestión; 3) procesos de decisión democrática; 4) primacía de las personas y del trabajo sobre el capital a la hora de repartir los beneficios” (citado en Fajardo, 2012).

En 2009, el Parlamento Europeo incluyó en un informe sobre Economía Social una definición para dicho fenómeno en los siguientes términos:

“Las empresas de la economía social se definen por las características y los valores que comparten:

- la primacía de la persona y el objeto social sobre el capital;
- la defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad;
- la conjunción de los intereses de los miembros y del interés general;
- el control democrático por parte de los miembros;
- la adhesión voluntaria y abierta;
- la autonomía de gestión y la independencia de los poderes públicos;
- La movilización de lo esencial de los excedentes para la persecución de objetivos de desarrollo sostenible, la mejora de los servicios a los miembros y el interés general”.

Las referencias conceptuales señaladas son tan sólo una pequeña muestra del elenco de definiciones que podrían citarse para la Economía Social, y de todas ellas se desprenden determinados elementos diferenciadores de este modelo socio-económico, desde las formas empresariales que habitualmente operan en él, hasta cualidades que la diferencian de otros modelos. Sin embargo la Economía Social también se caracteriza por determinadas circunstancias que le son propias y que han sido objeto de estudio por parte de diversos autores. A continuación se enuncian algunas de dichas particularidades, extraídas de la revisión bibliográfica llevada a cabo para este trabajo.

#### 1) Terminología heterogénea para realidades de gran parecido.

La Economía Social detenta determinadas cualidades que le son propias y que aparecen representadas de forma reiterada en las definiciones institucionales y académicas del término, y sin embargo se la relaciona por afinidad a otras figuras económicas con las que en ocasiones llega incluso a fusionarse; como es el caso de los términos Economía Solidaria, del que ha nacido el híbrido Economía Social y Solidaria,

o el término Tercer Sector. En esta línea se pronuncian autores como Laville (2004), Pérez et al (2008) o Coraggio (2009).

2) Un concepto en desarrollo y adaptación constante.

Si bien la literatura científica en materia de Economía Social es prolija en la definición de este fenómeno, como ya se ha dicho, sin embargo también son varios los autores que sostienen que el concepto de Economía Social no puede delimitarse si no es atendiendo a la realidad socio-económica en la que se materializa. Así Chaves et al. (2013) sostienen que “el concepto de economía social no es una definición por formas jurídicas... Cada sociedad habrá construido sus propias formas jurídicas para dar cobertura a sus iniciativas sociales y económicas, con nexos en común a nivel internacional, y por tanto es necesaria la adaptación de aquel concepto a cada realidad nacional”. Por su parte Pérez et al (2008) indican que “son los propios agentes los que en cada época han caracterizado la Economía Social, el Tercer Sector o como quiera llamarse, los mismos que en última instancia han llenado de contenido el concepto. Es indispensable introducir un carácter dinámico al propio concepto, si se quiere que éste último siga definiendo al primero.”.

3) Primacía del elemento humano.

La prevalencia de los intereses de los miembros frente a los del mercado, propia de las estructuras empresariales nacidas bajo el paraguas de la Economía Social, resulta un elemento de reiterada referencia en todas las acepciones de este modelo socio-económico. Según sostienen Cuadrado y Ciruela (2015) en las sociedades cooperativas la primacía de este elemento humano hace que los objetivos y organización del trabajo en estas entidades se diseñen para satisfacer las necesidades y circunstancias de sus socios, de forma que según Pérez et al (2008) “habitualmente se da la doble condición de socio y usuario de la actividad”.

4) Modelo socio-económico de estructuras empresariales paritarias.

Una de las características clásicamente relacionada con las empresas que operan en la Economía Social es que responden a estructuras democráticas y paritarias, de forma tal que el manejo y toma de decisiones institucionales habitualmente depende de la condición de miembro de estas organizaciones, y no del capital aportado, en virtud del principio *una persona, un voto*. Fajardo (2012) señala que “en las empresas de economía

social los derechos y obligaciones tienden a ser iguales para todos, o lo son en la medida en que los socios participan en la actividad económica, rechazándose expresamente incluso, que puedan ser proporcionales al capital social aportado.” Por su parte el Parlamento Europeo (2013), sobre el modelo organizativo de las sociedades cooperativas, sostiene “esta gran resistencia se debe en gran parte al modelo cooperativo de gobernanza, que se basa en la propiedad conjunta, la participación y el control económicos y democráticos y la organización y gestión por parte de los socios interesados”.

5) Modelo de mercado carácter resiliente, que favorece el emprendimiento empresarial.

La Economía Social representa un sector económico que ha enfrentado la reciente crisis financiera mundial con mejores resultados que otros sectores, fundamentalmente debido a su particular naturaleza. El parlamento Europeo (2013), en un informe sobre las sociedades cooperativas y su contribución a la salida de la crisis, sostiene que “las cooperativas, junto con otras empresas de la economía social, desempeñan un papel esencial en la economía europea, en especial en tiempos de crisis, al combinar la rentabilidad con la solidaridad, crear puestos de trabajo de calidad, reforzar la cohesión social, económica y regional y generar capital social”. Posteriormente el Consejo de la Unión Europea (2015), en un documento técnico en materia de Economía Social establece que las empresas de economía social “pueden ser consideradas vectores de la cohesión económica y social en Europa, ya que sirven para crear una economía social de mercado pluralista y resiliente”.

6) Necesidad de un marco regulatorio específicamente diseñado.

La naturaleza específica de la Economía Social trae consigo la necesidad de dotarla de un marco regulatorio *ad hoc*, pues como establece el parlamento Europeo (2009), “las empresas de la economía social no deben estar sujetas a la misma aplicación de las normas sobre competencia que otras empresas, y que requieren un marco jurídico seguro, basado en el reconocimiento de sus valores específicos, para que puedan operar en igualdad de condiciones con las demás empresas”. En desarrollo de las directrices europeas en este ámbito, España ha sido el primer país de la UE en dotarse de una regulación específica en materia de Economía Social, se trata de la Ley 5/2011, de 29 de marzo, de Economía Social, en cuyo preámbulo se establece “El

objetivo básico de la Ley es configurar un marco jurídico que, sin pretender sustituir la normativa vigente de cada una de las entidades que conforma el sector, suponga el reconocimiento y mejor visibilidad de la economía social”. Según Fajardo (2012), “Con la Ley de Economía Social 5/2011, se reconoce legalmente la presencia en nuestra economía de un sector empresarial con características comunes y diferentes a las empresas mercantiles tradicionales”.

### 3. CONCEPTO DE ECONOMIA COLABORATIVA

Fruto de los cambios de escenario derivados la reciente crisis económica y financiera mundial, están apareciendo nuevos modelos económicos que, bajo el paraguas de la denominada *Nueva Economía* y según Noguera et al. (2014), están dando lugar “a una nueva forma de producción y consumo, consecuencia de los cambios tecnológicos relacionados con la información, las comunicaciones y la globalización.”. En el marco de esta *Nueva Economía* se desarrolla la Economía Colaborativa.

Por contraposición a la Economía Social, la Economía Colaborativa resulta ser un modelo socio-económico de reciente aparición. Este fenómeno ha emergido de forma disruptiva en la última década entre los más variados sectores de producción de bienes y servicios, y dado su carácter contemporáneo carece de una definición consolidada y ampliamente aceptada. Se refieren a continuación algunos de los intentos de definición acuñados tanto por instituciones y organismos como por la academia:

Según sostienen en un informe conjunto la Fundación Ecología y Desarrollo y el Gobierno de Aragón (2013):

“La economía colaborativa reinventa formas tradicionales de compartir, colaborar, intercambiar, prestar, alquilar y regalar que ya existían. Consigue redefinirlas y amplificarlas gracias a las nuevas tecnologías, las redes sociales de internet, las tecnologías de la información y la comunicación y las comunidades que pueden generar.”

Botsman (2014) define la Economía Colaborativa como un sistema que activa el valor sin utilizar de todo tipo de activos a través de modelos y mercados que posibilitan mayor eficiencia y acceso. Por su parte Stokes, Clarence, Anderson y Rinne (2014), señalan que la Economía Colaborativa implica el uso de las tecnologías de internet para conectar a grupos de gente dispersos con el fin de conseguir un mejor uso de sus bienes, talentos y otras utilidades. Woskow (2014) define la Economía Colaborativa como plataformas *on-line* que ayudan a a que la gente comparta el acceso a bienes, recursos,



tiempo y habilidades. Belk (2014) sostiene que existen dos cosas en común en las prácticas de compartir y de consumo colaborativo: 1) Se basan en modelos de acceso temporal al uso de bienes y servicios en lugar de adquirirlos en propiedad y 2) para lograr este objetivo se sirven de Internet y especialmente de la Web 2.0. El Comité de las Regiones de la Unión Europea (2015), establece que “la economía colaborativa se basa en modelos sociales, nuevos o recuperados, que tienen implicaciones comerciales, jurídicas e institucionales importantes: las prácticas sociales de compartir, colaborar y cooperar”.

La Economía Colaborativa podría definirse, por tanto, como un modelo económico y social basado en la colaboración e intercambio de bienes y servicios entre iguales, generalmente a través de internet y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Este intercambio puede ser temporal o permanente, oneroso o gratuito, mediando moneda de curso legal o monedas alternativas (tiempo, habilidades,...), pero en cualquier caso dando paso a un nuevo modelo relacional económico y comercial entre iguales (P2P o *Peer-to-Peer*).

Dejando a un lado la variedad de definiciones que podrían delimitar conceptualmente la Economía Colaborativa, y siguiendo la misma metodología que en el apartado anterior, se han encontrado ciertos elementos característicos de este fenómeno, extraídos de la literatura revisada. A continuación se exponen brevemente algunos de ellos.

#### 1) Diversidad de términos para lo que podrían parecer prácticas similares.

De la literatura revisada hemos encontrado que numerosos autores utilizan variedad de términos para lo que podrían parecer prácticas socio-económicas gemelares de la Economía Colaborativa. A modo de ejemplo, y sin la intención de elaborar una lista cerrada, citamos algunas de las referencias encontradas.

Así Rifkin (2000), popularizó el término economía del acceso, que recoge uno de los elementos estructurales de la Economía Colaborativa: el acceso a los bienes y servicios en lugar de poseerlos en propiedad. Ganski (2010) utiliza el término red (*mesh*) para aludir al modo en que la tecnología digital se usa para proporcionar el acceso a bienes y servicios, tal y como la gente los quiere, de formas nuevas e interesantes. Stokes et al. (2014) aluden al término Economía del Trabajo Temporal para referir un subsector de la Economía Colaborativa: las nuevas plataformas que proporcionan trabajo flexible.

Hamari, Sjöklint y Ukkonen (2015) hacen uso del término Consumo Colaborativo, y lo definen como la actividad de obtener, entregar o compartir el acceso a bienes y servicios a través de un servicio on-line. En la misma línea Cañigüeral (2014) sostiene que “el Consumo Colaborativo propone compartir los bienes frente a poseerlos, y focalizarse en poner en circulación todo aquello que ya existe. Pasar de entender el consumo como propiedad a entender el consumo como acceso y uso”.

## 2) Concepto en consolidación.

La referencia más ampliamente aceptada del fenómeno de la Economía Colaborativa data de 2010 y la encontramos en el libro *What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*, de Rachel Bostman. Dado el carácter emergente y contemporáneo de este fenómeno, resulta complejo encontrar una definición consolidada y comúnmente aceptada para el mismo. Esta circunstancia se desprende con claridad de lo expuesto en este documento. En la misma línea, el Comité de las Regiones de la Unión Europea (2015) recoge que “por su naturaleza innovadora y dinámica, el concepto no puede definirse de forma terminante”.

## 3) El usuario como elemento central de este nuevo modelo socio-económico.

En la Economía Colaborativa el usuario juega un papel fundamental, como elemento estructural y vertebrador de este sistema. Fundamentada en el denominado sistema P2P o *Peer-to-Peer*, traducido como *entre iguales*, el usuario es capaz de generar contenido propio y con ello dotar a este nuevo modelo socio-económico; para ello se sirve de internet y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas habituales. De este modo se abre paso a nuevos modelos relaciones, en los que la oferta y demanda de bienes y servicios se emiten desde posiciones de igualdad comercial. Según Hamari et al. (2015) el papel de los comerciantes en el comercio on-line se está reduciendo mientras que el papel de los usuarios está siendo inducido a representar a ambos, consumidor y productor.

## 4) Economía Colaborativa: resiliencia y emprendimiento.

La Economía Colaborativa representa no sólo una forma alternativa de enfocar el consumo y la producción de bienes y servicios, si no también nuevas oportunidades de negocio, tanto en sectores económicos tradicionales como de nueva creación, así como la aparición de nuevos perfiles profesionales. Así, Dervojeda et al (2013) sostienen

que las empresas implicadas en la Economía Colaborativa estimulan el microempredimiento entre el público general. Después de todo, la barrera para capitalizar habilidades y propiedad (una característica básica del comercio) se ha visto reducida para los consumidores. Este movimiento de microemprededores podría liderar el crecimiento del futuro comercio y las corporaciones.

En íntima conexión con lo anterior, y por su naturaleza versátil y adaptativa, la Economía Colaborativa es eminentemente resiliente. El Comité Económico y Social Europeo (2014), sostiene “El consumo colaborativo o participativo puede suponer un comportamiento resiliente frente a la actual situación económica y financiera, y puede ofrecer respuestas a las incertidumbres crecientes que provoca la crisis económica.”.

#### 5) Ausencia de un marco legal específico.

Dada la reciente aparición de la Economía Colaborativa en la escena económica, no existe aún un marco legal general que proporcione seguridad jurídica tanto al sistema *per se* como a los usuarios del mismo. En España, se ha abordado recientemente la regulación de la vertiente financiera de la Economía Colaborativa, el denominado *Crowdfunding* o financiación colaborativa, mediante la Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de la financiación empresarial. No obstante, esta Ley representa un abordaje nacional y fragmentario del problema, que por su carácter transnacional quizá debiera gozar de unos estándares legales si quiera a nivel europeo.

Entre tanto no se dispone de un marco regulatorio específico. En ocasiones se comete el error de tratar de aplicar la regulación de las instituciones jurídicas tradicionales a este nuevo modelo económico, con las consiguientes indeseables consecuencias para los usuarios del mismo. En este sentido son varios los autores que propugnan la necesidad de dotar a la Economía Colaborativa de un marco legal que responda a la realidad igualitaria del fenómeno. Así Hamill (2015) sostiene que una inapropiada aplicación de las regulaciones existentes, o el desarrollo de políticas regulatorias no específicas, reprimiría el crecimiento de nuevas tecnologías disruptivas, que suponen el motor para la innovación y las nuevas oportunidades de crecimiento. Por su parte Woskow (2014), con relación a las plataformas on-line que permiten producir, distribuir y consumir comidas y bebidas entre sus usuarios, indica que una de las principales barreras a la que se enfrentan una gran variedad de estas plataformas es la inconsistencia de las regulaciones en materia de sanidad y seguridad en la producción de comida, lo que dificulta su cumplimiento. Más recientemente, y en referencia al

marco español, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2015) ha publicado los resultados de una encuesta realizada en materia de Economía Colaborativa, en cuyas consideraciones introductorias sostiene:

“Sin embargo, al mismo tiempo, también se plantean múltiples incógnitas sobre cómo adecuar la regulación actual a los efectos que generan estos nuevos modelos económicos. Estas circunstancias hacen aconsejable que las autoridades de competencia analicen el nuevo fenómeno que significa la economía colaborativa”.

#### 4. PARALELISMOS ENCONTRADOS ENTRE AMBOS MODELOS SOCIO-ECONOMICOS

Analizadas las definiciones de concepto de la Economía Social y la Economía Colaborativa, y no obstante la naturaleza propia y diferenciada de cada uno de estos modelos socio-económicos, puede deducirse que el segundo parece tener raíces en algunos paradigmas tradicionales del primero, particularmente a través de ciertas formas mercantiles de estructura democrática y paritaria: las sociedades cooperativas. Según Finley (2013) compartir es uno de los comportamientos humanos más antiguos (Rinne et al. 2013); el ser humano ha cazado y recolectado en cajas, cultivado en cooperativas y practicado el trueque a través de redes comerciales durante miles de años. Derivados de esta conexión, de la revisión bibliográfica llevada a cabo y de los argumentos expuestos en los apartados precedentes, se proponen los siguientes paralelismos entre Economía Social y la Economía Colaborativa.

a) Realidades iguales pero diferentes.

Tanto la Economía Social como la Economía Colaborativa participan de problemáticas comunes en cuanto al alcance de consenso en la terminología que las define. Desde la hibridación terminológica dada en la primera, hasta la diversidad de locuciones manejadas para la segunda.

b) Concepto versátil versus concepto en consolidación.

Como se ha señalado el concepto de Economía Social, sin escatimar en el rigor científico exigible, debe responder a una definición versátil que vaya más allá de la identificación con ciertas formas jurídico-empresariales. Del mismo modo, y dada la reciente aparición del fenómeno, el concepto de Economía Colaborativa

debe consolidarse sin la rigidez que dejaría fuera prácticas socio-económicas propias de este modelo.

c) El elemento humano y el usuario.

En la Economía Social el elemento humano se coloca en el eje central del modelo, primando los intereses y necesidades de los miembros de estas organizaciones por encima incluso de los del mercado, dándose habitualmente la doble condición de miembro y usuario de la actividad desarrollada. En línea similar, en la Economía Colaborativa el usuario representa una pieza vertebral del sistema, situándose a ambos lados de la relación oferta-demanda, dando lugar a la aparición de un perfil mixto productor-consumidor. En este sentido, el elemento diferenciador estaría en el uso, en la segunda, de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y la generación de contenidos propios mediante herramientas como la web 2.0.

d) Estructuras paritarias y sistemas P2P.

Las estructuras empresariales que operan en el ámbito de la Economía Social comparten la característica común de funcionar de acuerdo a criterios de participación paritaria, donde las decisiones se alcanzan en base a la condición de miembro y no en función al capital social aportado. Esta circunstancia se pone de manifiesto especialmente en las sociedades cooperativas. La Economía Colaborativa también goza de esta visión igualitaria, pues se basa en el modelo peer-to-peer (P2P) o entre iguales, en el que ambos lados de la relación de colaboración o intercambio parten de idéntica posición de fuerza.

e) Emprendimiento y potencial para la resiliencia.

Tanto la Economía Social como la Economía colaborativa están demostrando ser nichos de emprendimiento, representando alternativas reales para la creación de empresa en unos términos sustancialmente diferentes a los de las tradicionales formas jurídico-mercantiles. La flexibilidad y versatilidad naturales de ambos modelos socio-económicos proporciona opciones de estrategia empresarial inexistentes en otras áreas, promoviendo sinergias propias de estos modelos característicamente cooperativos.

f) Marco legal ajustado a la realidad del modelo.

La regulación existente en materia de Economía Social, así como la falta de la misma en materia de Economía Colaborativa, comparten sin embargo la necesidad de diseñarse atendiendo a las particularidades de ambos modelos socio-económicos. Así mismo, estas dos realidades corren el riesgo de la aplicación forzada e inadecuada de las regulaciones propias de otras estructuras económicas, lo que con toda probabilidad traería repercusiones poco deseables para los agentes participantes en las mismas.

## 5. CONCLUSIONES

La Economía Social y la Economía Colaborativa representan dos modelos socio-económicos diferentes, y sin embargo similares en cuestiones estructurales. De la revisión bibliográfica llevada a cabo para el presente trabajo de investigación, se desprende que ambos modelos comparten aspectos relativos al estado de su conceptualización, agentes participantes, funcionamiento de sus estructuras, capacidad para la creación de empresa o marco legal.

Unos de los elementos característicos de la Economía Colaborativa es la capacidad de sus usuarios para generar contenidos propios, como relaciones de colaboración o intercambio comercial, sin necesidad de las tradicionales estructuras empresariales y de mercado, sirviéndose para ello de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) e internet, y de herramientas como la web 2.0.

De todo esto puede desprenderse la existencia de una relación de paralelismo real entre la Economía Social, las sociedades cooperativas en particular y la Economía Colaborativa, y proponemos un enfoque por afinidad de la Economía Social y la Economía Colaborativa, siendo internet y las nuevas TIC's los elementos motores del cambio y evolución de algunas formas de la primera a ciertas prácticas de la segunda. Dicha afinidad resulta palpable en los paralelismos detectados entre Economía Social y Economía Colaborativa y devenidos de la revisión bibliográfica efectuada, a saber:

- En ambos casos, existe una variedad terminológica para referir realidades semejantes.
- Sus definiciones conceptuales se caracterizan por la versatilidad y la falta de consolidación.
- El individuo se convierte en elemento vertebrador de ambos modelos.
- Una y otra representan sistemas de funcionamiento paritario.

- Ambas economías potencian el emprendimiento empresarial y gozan de resiliencia.
- Las dos necesitan de una regulación adecuada a su naturaleza.

Los hallazgos encontrados con motivo de la investigación llevada a cabo para este trabajo, nos mueven a profundizar y seguir avanzado en la misma. Así, se pretende realizar un estudio de casos en el que se aborde el potencial de la economía colaborativa como nicho de emprendimiento y creación de empresas.

## REFERENCIAS

BOTSMAN, R., «Sharing's Not Just for Start-Ups» en *Harvard Business Review*, 92(2014), pp. 23-25.

BOTSMAN, R., y ROGERS, R., *What's mine is yours. The Rise of Collaborative Consumption*, HarperCollins Publishers Nueva York 2010

BELK, R., «You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online» en *Journal of Business Research*, 67(2014), pp. 1595-1600.

CAÑIGUERAL BAGÓ, A., *Vivir mejor con menos. Descubre la ventajas de la nueva economía colaborativa*, PenguinRandomHouse Barcelona 2014

CHAVES ÁVILA, R., MONZÓN CAMPOS, J. L., PÉREZ DE URALDE, J. M., & RADRIGÁN RUBIO, M., «La economía social en clave internacional. Cuantificación, reconocimiento institucional y visibilidad social en Europa, Iberoamérica y Norte de África» en *Revesco. Revista de Estudios Cooperativos*, 112 (2013), pp. 122-150.

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA (7 DE ENERO DE 2016). Recuperado de: <http://www.cnmc.es/es-es/promoci%C3%B3n/informesyestudiossectoriales/estudiodeeconom%C3%ADacolaborativa.aspx>.

CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL ESPAÑOLA DE ECONOMÍA SOCIAL (29 de enero de 2016). Recuperado de: <http://www.cepes.es/cifras>.

CORAGGIO, J. L., «Las tres corrientes de pensamiento y acción dentro del campo de la Economía Social y Solidaria» en *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 15(2013), pp. 11-24.

CUADRADO SERRÁN, M. & CIRUELA LORENZO, A. M., «Las Sociedades Cooperativas y Laborales como artífices del emprendimiento empresarial. Análisis comparativo del Perfil del emprendedor de ambas figuras en el contexto de Andalucía» en *CIRIEC - España, Revista De Economía Pública, Social Y Cooperativa*, 84(2015), pp. 5-34.

DERVOJEDA, K., VERZIJIL, D., NAGTEGAAL, F., LENGTON, M., & ROUWMATT, E., «Thesharingeconomy: accessibilitybasedbusinessmodelsfor peer-to-peer markets(Estudio de caso N° 12), septiembre de 2013» *Observatorio para la Innovación Empresarial de la Comisión Europea*. Recuperado de: [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/case-studies/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/case-studies/index_en.htm).

FAJARDO GARCÍA, I.G., «Las empresas de economía social en la Ley 5/2011, de 29 de marzo», en *Revista de derecho de sociedades*, 38 (2012), pp. 245-280. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/261175594\\_Las\\_empresas\\_de\\_Economia\\_Social\\_en\\_la\\_Ley\\_52011\\_de\\_29\\_de\\_marzo](https://www.researchgate.net/publication/261175594_Las_empresas_de_Economia_Social_en_la_Ley_52011_de_29_de_marzo).

FINLEY, K., «Trust in the Sharing Economy: An Exploratory Study, septiembre de 2013». *The University of Warwick, Centre For Cultural Policy Studies*. Recuperado de: [http://www2.warwick.ac.uk/fac/arts/theatre\\_s/cp/research/publications/madiss](http://www2.warwick.ac.uk/fac/arts/theatre_s/cp/research/publications/madiss).

FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO y GOBIERNO DE ARAGÓN, «Informe Consumo colaborativo y economía compartida. Una visión general y algunas experiencias en Aragón, septiembre de 2013». Recuperado de: <http://ecodes.org/notas-de-prensa/otra-forma-de-entender-el-consumo-para-combatir-la-crisis#.VrycRfnhAdU>.

GANSKY, L., *The mesh: Why the future of business is sharing*. Nueva York:2010.

HAMARI, J., SJÖKLINT, M. Y UKKONEN, A, «The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption» en *Journal of the Association for Information*



*Science and Technology*, 4 (2015). Recuperado de:  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2271971](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2271971).

HAMILL, P., « The Sharing Economy: Are You a Micro-entrepreneur?» en *Banking Ireland*, 122(2015), pp. 18-19.

LAVILLE, J. L., El marco conceptual de la economía solidaria. En: Laville J.L. (eds) *Economía social y solidaria. Una visión europea*. (pp. 1-25). Buenos Aires, 2004.

Ley 5/2011, de 29 de marzo, de *Economía Social*.

Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de la financiación empresarial.

MONZÓN CAMPOS, J. L., «Empresas sociales y economía social: perímetro y propuestas metodológicas para la medición de su impacto socioeconómico en la UE» en *Revista de Economía Mundial*, 35 (2013), pp. 151-163.

NOGUERA, JOSÉ MANUEL; JESÚS MARTÍNEZ, MIGUEL ÁNGEL NICOLÁS, MARTA PÉREZ, ARIANA GÓMEZ, MARÍA DEL MAR GRANDÍO, FRANCISCO HERNÁNDEZ Y PALOMA DEL HENAR SÁNCHEZ, *Economía de la Participación*, Madrid, 2014.

PAPA FRANCISCO, «Epístula Apostólica “*Laudato si: Sobre el cuidado de la casa común*”, 24. 05. 2015». Recuperado el 30 de diciembre de 2015 de:  
[http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html).

PÉREZ DE MENDIGUREN, J. C., ETXEZARRETA ETXARRI, E., & GURIDI ALDANONDO, L., «¿De qué hablamos cuando hablamos de Economía Social y Solidaria? Concepto y nociones afines». *Eco-Cri. XI Jornadas de Economía Crítica*. Bilbao 27 a 29 Marzo 2008.

RIFKIN, J., *Era del acceso*, PaidósIbericaBarcelona 2000.

STOKES, K., CLARENCE, E., ANDERSON, L., & RINNE, A., «Making Sense of the UK Collaborative Economy, septiembre de 2014». Recuperado del sitio de internet de Nesta:

[http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/making\\_sense\\_of\\_the\\_uk\\_collaborative\\_economy\\_14.pdf](http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/making_sense_of_the_uk_collaborative_economy_14.pdf).

UNIÓN EUROPEA. COMITÉ DE LAS REGIONES, «Dictamen: La dimensión local y regional de la economía colaborativa, 04.12.2015» Recuperado de: <http://cor.europa.eu/es/activities/opinions/pages/opinion-factsheet.aspx?OpinionNumber=CDR%202698/2015>.

UNIÓN EUROPEA. COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO, «Dictamen “Consumo colaborativo o participativo: un modelo de sostenibilidad para el siglo XXI”, 21.01.2014». Recuperado de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2014.177.01.0001.01.SPA](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=uriserv:OJ.C_.2014.177.01.0001.01.SPA).

UNIÓN EUROPEA. CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2015). «Conclusiones del Consejo sobre “La promoción de la economía social como motor clave del desarrollo económico y social en Europa”, 07.12.2015». Recuperado de: <http://www.observatorioeconomiasocial.es/actualidad-observatorio.php?id=3194>.

UNIÓN EUROPEA. PARLAMENTO EUROPEO, «Informe sobre la contribución de las cooperativas a la salida de la crisis, 12.06.2013». Recuperado de: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0222+0+DOC+XML+V0//ES>.

UNIÓN EUROPEA. PARLAMENTO EUROPEO. COMISIÓN DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES, «Informe sobre “Economía social”, 26.01.2009». Recuperado de: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A6-2009-0015+0+DOC+XML+V0//ES>.

WOSKOW, D., «Unlocking the sharing economy. An independent review, noviembre de 2014» Recuperado de: <https://www.gov.uk/government/publications/unlocking-the-sharing-economy-independent-review>.

# EDUCAR PARA LA JUSTICIA Y EL RESPETO ANTE EL RETO DE UN MUNDO GLOBAL SOSTENIBLE

Francisco José Morales Yago  
Universidad Católica de Murcia San Antonio  
[fjmorales@ucam.edu](mailto:fjmorales@ucam.edu)

Francisco Salcedo Arias  
Universidad Católica de Murcia San Antonio  
[fsalcedo@ucam.edu](mailto:fsalcedo@ucam.edu)

**Eje Temático:** N° 1. Responsabilidad social y economía social

## RESUMEN

La humanidad se encuentra inmersa en un cambio constante auspiciado por los efectos de la Globalización, un proceso de interconexión financiera, económica, social, política y cultural derivado por la llegada de las TICs, las cuales relacionan a determinadas personas y organizaciones, creando dinámicas complejas de relación y exclusión. Así como la desaparición de fronteras geográficas, materiales y espaciales. Ante este escenario se contempla la necesidad de educar en tres ejes esenciales que ayudarán al logro de esta realidad pretendida de equidad o distribución de los recursos materiales y culturales, justicia social y desarrollo sostenible.

En primer lugar la educación como un instrumento para enseñar a la persona a respetarse a sí misma y a los demás, incidiendo en cuestiones básicas como la libertad, intimidad, conciencia y convivencia. No se entiende una educación de calidad que no sea inclusiva y universal. A continuación la búsqueda del bien común a través del bienestar social y el desarrollo sostenible, para ello será necesario incrementar las políticas en las cuales se cubran las necesidades básicas y los derechos fundamentales como la sanidad, educación, trabajo y una vivienda digna. Finalmente la creación de un ambiente democrático en donde la libertad, la paz y el respecto a los derechos humanos estén garantizados. Se entiende a la humanidad como una comunidad de aprendizaje que avanza no sin dificultades hacia esos logros ineludibles.

**Palabras clave:** inclusión; globalización; educación; valores, sostenibilidad

## **ABSTRACT**

Humanity is undergoing constant change sponsored by the effects of globalization, a process of financial interconnection, economic, social, political and cultural derived by the advent of ICT, which relate to certain individuals and organizations, creating complex dynamics relationship and exclusion. And the disappearance of geographical, material and spatial boundaries. Given this scenario, the need to educate in three crucial areas that will help to achieve this alleged reality of equity, social justice and sustainable development is contemplated.

First education as a tool to teach people to respect themselves and others, focusing on core issues such as freedom, privacy, conscience and coexistence. No it means a quality education that is not inclusive and universal. Then the search for the common good through social welfare and sustainable development, this will require increased policy in which the basic needs and fundamental rights such as health, education, work and adequate housing are covered. Finally, the creation of a democratic environment where freedom, peace and respect for human rights are guaranteed. It is understood humanity as a learning community advancing some troubles to these unavoidable achievements.

**Key words:** incorporation; globalization; education; values, sustainability

## **1. INTRODUCCIÓN**

La educación es uno de los principales instrumentos para avanzar hacia la consecución de una sociedad más justa, libre y equitativa, así mismo representa uno de los pilares básicos sobre los que se fundamenta el futuro de todas las sociedades civilizadas, que actualmente se encuentran inmersas en pleno proceso de Globalización (Castells M. 2003), el cual presenta una doble cara, la primera: la “amable”, aquella que supone el intercambio, la movilidad, compartir ideas y avanzar hacia una sociedad más justa en donde la solidaridad llegue a todos los rincones del planeta y posibilite al ser humano su promoción cultural y una solución eficaz ante el grave problema de la falta de recursos, el hambre o la injusticia en su sentido más amplio.

La cara “amarga” de la globalización significa la preponderancia de los más poderosos sobre las más débiles, el aumento de la desigualdad y el desequilibrado crecimiento ante las diversas oportunidades que rodean al ser humano. Precisamente la promoción de la cultura y el acceso a la educación serían una de las preferencias que los seres humanos han argumentado como más relevancia (OCDE, 2014). Vivimos un mundo injusto donde casi mil millones de personas (casi un 15% de la humanidad) no tiene satisfechas las necesidades elementales de la vida: alimentación, educación, vivienda, salud, trabajo; también muchas de ellas son víctimas de violencia, guerras civiles y explotación económica. Las naciones pobres no pueden pagar sus deudas lo que repercute en no poder cubrir estas necesidades básicas; muchas personas han tenido que abandonar sus países y están refugiadas en condiciones infrahumanas, millones de mujeres continúan oprimidas, sin ningún tipo de oportunidad. Varios millones de niños en edad escolar trabajan o mendigan en las calles mientras que las naciones gastan millones en armamentos para atacar o evitar ser agredidos. La UNESCO calcula que todavía existen unos 800 millones que no saben leer ni escribir y 2/3 son niños y mujeres, de hecho unos 70 millones de niños nunca han ido a la escuela y por consiguiente sus posibilidades de promoción personal son prácticamente nulas lo que nos conduce a una sociedad de grandes desigualdades en pleno siglo XXI en donde parece que el paradigma del avance tecnológico no tiene límites y el estado del bienestar ha llegado a todos.

Por tanto, nos encontramos ante el reto de superar el prejuicio academicista de la educación, con una doble dimensión de la misma: la función socializadora de la educación (proceso de construcción y madurez de la persona social; y la inclusión social); y de otra la función educadora de la sociedad, para llegar a una socialización de la persona (socialización educativa).

La justicia como valor determinante en la sociedad, nació ante la necesidad de mantener la armonía entre sus integrantes. Se ha concretado como un conjunto de reglas y normas que establecen un marco adecuado para las relaciones entre personas e instituciones y por ello autoriza, prohíbe o permite acciones específicas en la interacción de individuos e instituciones. En el acceso a la oportunidad de recibir una educación adecuada juega un papel fundamental la posibilidad de que esa cultura pueda llegar a todos y precisamente en esta “era global” el acceso a esa formación puede

garantizarse a través de la movilidad de la enseñanza a distancia o de plataformas on line que tiene la capacidad de borrar fronteras físicas y en este sentido la afortunada aparición de las TICs ha sido la gran solución ante los retos planteados. La herramienta está creada, el problema sería el acceso a la misma, en este sentido las instituciones públicas y privadas deberían asumir el compromiso de hacer llegar los medios para cumplir los objetivos de justicia y equidad que todos los seres humanos por el hecho de serlo tienen derecho. Cuando las generaciones futuras sean educadas y estudien la época actual que nos ha tocado vivir tendrán ocasión de analizar los acontecimientos que ahora están sucediendo y se plantearán desde la perspectiva de cómo hacer justicia que soluciones se pusieron en marcha.

Ante este escenario que suscita muchas preguntas y búsqueda de respuestas contemplamos la idea de educar en tres ejes esenciales que ayudarán al logro de esta realidad pretendida de equidad y justicia social, en primer lugar reflexionaremos sobre el respecto a sí mismo y a los demás como la base que dignifica al ser humano y le proyecta en la mejora social. A continuación sobre como fomentar el bienestar social y el desarrollo sostenible para asegurar un crecimiento útil y por último la ineludible necesidad de aprender a vivir en democracia respetando los derechos humanos y la atención a la igualdad y diversidad, así como la participación activa que promueva la construcción de una sociedad que no sea fruto de la decisión de unos cuantos.

En esencia, aparecen una serie de conceptos que forman la base de la Justicia Social como el profundo respeto a nosotros mismos y a los demás lo que conlleva hacia una sociedad organizada en torno a la tolerancia y la aceptación en la diferencia, la distribución de recursos materiales y culturales o de bienes primarios, el reconocimiento y el respeto cultural de todos y cada una de las personas, en la existencia de unas relaciones justas dentro de la sociedad, como la participación en decisiones que afectan a sus propias vidas, es decir, asegurar que las personas son capaces de tener una activa y equitativa participación en la sociedad.

La educación para la Justicia Social en nuestros centros educativos implica que ésta consiga una mejor distribución de recursos y apoyos mediante una discriminación positiva, otorgando mayores posibilidades de desarrollo a las personas más desfavorecidas; un reconocimiento y una valoración de la diversidad del alumnado,

identificando las estructuras y actitudes que operen en la configuración de dichas diferencias o desigualdades; y una mayor participación y representación del alumnado tradicionalmente excluido de las esferas públicas en los centros escolares, para conocer sus necesidades de aprendizaje y de vida. No se trataría como se afirma en la Laudatio Si (216) de hablar tanto de ideas, sino sobre todo de las motivaciones que surgen de la espiritualidad para alimentar una pasión por el cuidado del mundo.

## **2. EDUCAR PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE ANTE EL RETO DE LAS COMPETENCIAS EDUCATIVAS BÁSICAS.**

Entre las múltiples dimensiones de la Educación, tanto la anterior Ley de Educación (LOE, 2006) como la vigente (LOMCE, 2013) señalan la capacitación en Competencias Básicas como un elemento básico en la formación del alumnado de nuestro sistema educativo. El informe DeSeCo define dichas competencias como *“la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamientos que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.* También la Red Europea de Información sobre la Educación (Eurydice) indica de forma breve que las competencias deben ser *“la capacidad de realizar una tarea en un contexto determinado”.* Finalmente y teniendo como marco de referencia a la Unión Europea, la definición de competencia indicaría *“la combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto; considerando clave aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”.* En nuestro país, las competencias básicas quedaron enumeradas tras la promulgación de la LOMCE (2013) en siete (Figura 1)

Las competencias básicas son “conocimiento en acción”, no se tratan por tanto de un contenido nuevo, sino la forma eficaz de usar el conocimiento, por tanto se tratarían de un “saber hacer” que se aplica, que es susceptible de adecuarse a una diversidad de contextos y que tendrán un carácter integrador, abarcando conocimientos, procedimientos, habilidades y actitudes con la finalidad de lograr una realización personal del alumnado, ejercer una ciudadanía participativa, involucrada en la sociedad

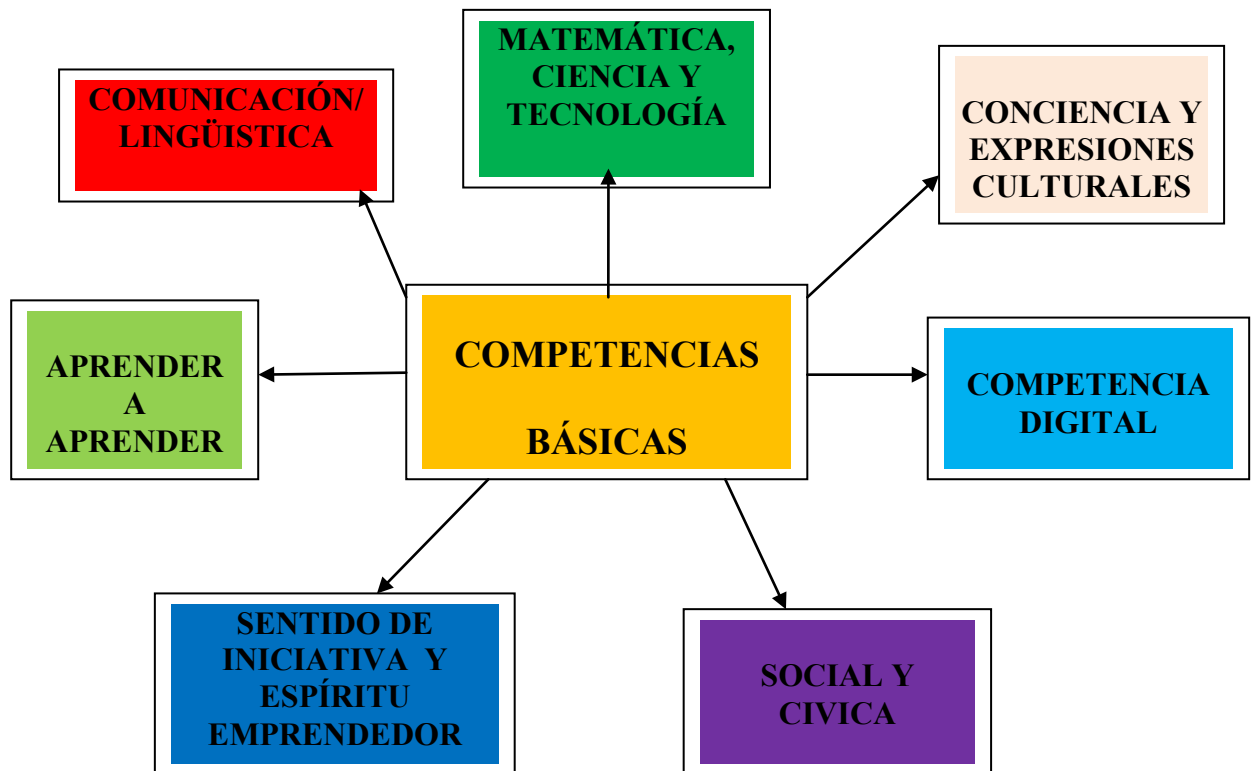
ante la incorporación a la vida adulta de forma satisfactoria y con un rasgo que venía enunciado desde décadas anteriores: “el aprendizaje permanente a lo largo de la vida”.

Al reconsiderar la finalidad de la educación, predomina en nuestra consideración una preocupación esencial en relación con un desarrollo humano y social sostenible. Se entiende por sostenibilidad la acción responsable de los individuos y las sociedades con miras a un futuro mejor para todos, a nivel local y mundial, un futuro en el que el desarrollo socioeconómico responda a los imperativos de la justicia social y la gestión ambiental (UNESCO, 2015, o.c. 20)

Educar para la sostenibilidad constituye un campo de trabajo que abarca las siete competencias básicas enunciadas en la LOMCE, por tanto trabajar la educación ambiental, el respecto a la naturaleza o la necesidad de fomentar un planeta sostenible desde el punto de vista social y económica plantea una profunda revisión en los Proyectos Educativos de los centros educativos que deben preguntarse necesariamente por sus señas de identidad, su misión educativa y los valores que deben trasladar al alumnado así como la necesidad de una organización interna eficiente ante los recursos disponibles. También será prioritario el ajuste de contenidos y experiencias de trabajo en los respectivos currículum o planes de estudio que constituyen las distintas áreas de aprendizaje, esta implementación de la sostenibilidad como un argumento deberá envolver los contenidos y asegurar una enseñanza integral para un alumnado que le permita formarse para un futuro lleno de retos y expectativas que todavía no logramos vislumbrar ante el constante cambio sufrido por la sociedad de nuestro tiempo que aplica el concepto de sostenibilidad en primera instancia a los aspectos ambiental, económico y sociocultural del desarrollo humano, buscando el establecimiento de un equilibrio adecuado inexistente en el tiempo presente.



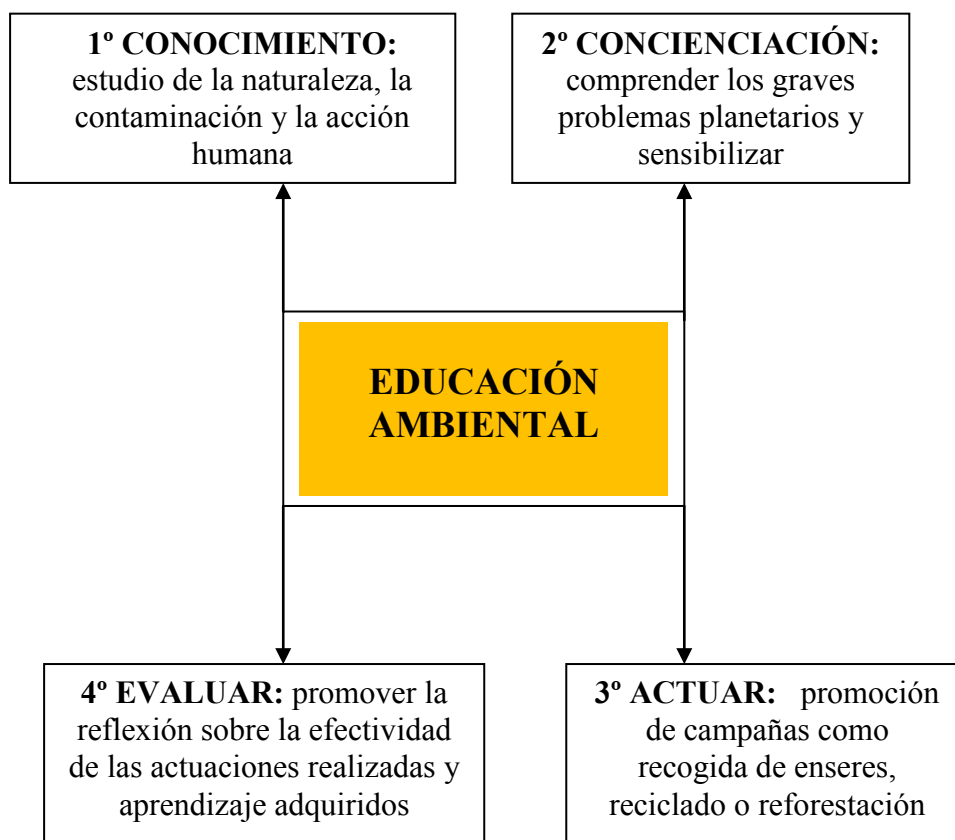
**Figura nº 1. Competencias básicas LOMCE**



Fuente: LOMCE y Elaboración Propia (2013)

Nuestro sistema educativo produce un conocimiento inerte (Feito, 2001), es decir, un conocimiento de usar y tirar que sirve fundamentalmente para ir pasando de un examen a otro, de una etapa educativa a otra por un sistema que no se asegura la adquisición de unas destrezas y asunción de las competencias pretendidas. Ante esta realidad que nos recuerda puntualmente informes realizados por organismos internacionales como PISA o las pruebas internas de diagnóstico realizadas en cada Comunidad Autónoma debemos interrogarnos sobre cuáles serían las iniciativas que hiciesen efectivas una educación para el desarrollo sostenible entre el alumnado, lo que nos conduce a tener en cuenta varias premisas (Figura 2).

**Figura n° 2. Los cuatro pilares para una educación sostenible efectiva**



Fuente: Elaboración propia

### **3. EDUCAR SIGNIFICA RESPETAR Y RESPETARSE**

La educación debería ser un instrumento para enseñar a la persona a respetarse a sí misma y a los demás, incidiendo en valores básicos como la libertad de pensamiento, elección de centro educativo, intimidad, conciencia, convivencia o integración. No se entiende una educación de calidad que no sea inclusiva y universal, independientemente de donde se localicen a la personas el acceso a la educación debería ser un bien básico, ofreciendo esta posibilidad se respeta en todas sus dimensiones, aquella sociedad que coarta este acceso a la formación no está respetando un derecho esencial, por ejemplo cuando por el hecho de ser mujer se imposibilita prácticamente ese derecho a la cultura se generan diferencias de promoción social insalvables en el desarrollo posterior. El respeto es hoy un valor clave para la convivencia puesto que reconoce la diferencia y la diversidad aumentado la posibilidad de una convivencia pacífica entre quienes han aprendido a ver la dignidad de la persona por encima de su raza, sexo, religión, ideología o economía.

Respetar no es ser indiferente o pasota ni sostener que todo vale. El respeto es una actitud, una manera de ser y vivir. La tarea de educar significa ayudar a realizar bien, a llevar a cabo el proceso de maduración que todo ser humano necesita para crecer equilibradamente, para ello hemos de buscar estrategias que nos hagan sentir la necesidad de crecer en el respeto, como por ejemplo:

- Aprovechar los pequeños hechos cotidianos para tratar de modificar conductas habituales, ya que por el camino de los discursos no llegaremos muy lejos, lo estamos viendo todos los días con muchos de nuestros políticos, en donde sus palabras tienen una nula o escasa credibilidad, incluso algunos hacen precisamente lo contrario a lo que previamente de palabra habían anunciado.
- Lograr la integración del grupo, ya que la tendencia natural de los alumnos/as es reunirse por afinidades sin considerar la posible marginación de los distintos. Son muchos los niños que en el colegio se quedan solos y deprimidos.
- Hacer reflexionar sobre sus comportamientos, no censurando, sino ayudando a evaluar actitudes y a tomar conciencia de la necesidad de modificar algunas. Lo que significa trabajos desde los planes de Acción Tutorial para conseguir en los centros educativos un clima de tranquilidad que haga posible el aprendizaje y la alegría de vivir en comunidad.
- Crear ambientes donde se viva el respeto, la cordial relación, la delicadeza en el trato, en las expresiones, gestos, etc.
- Actuar con el ejemplo. El respeto como todo valor debe contagiarse. La figura de los padres y profesorado son el referente para los hábitos y normas de comportamiento de los niños, nunca debemos olvidar que ellos imitan comportamientos y reproducen lo que ven y viven cada día.

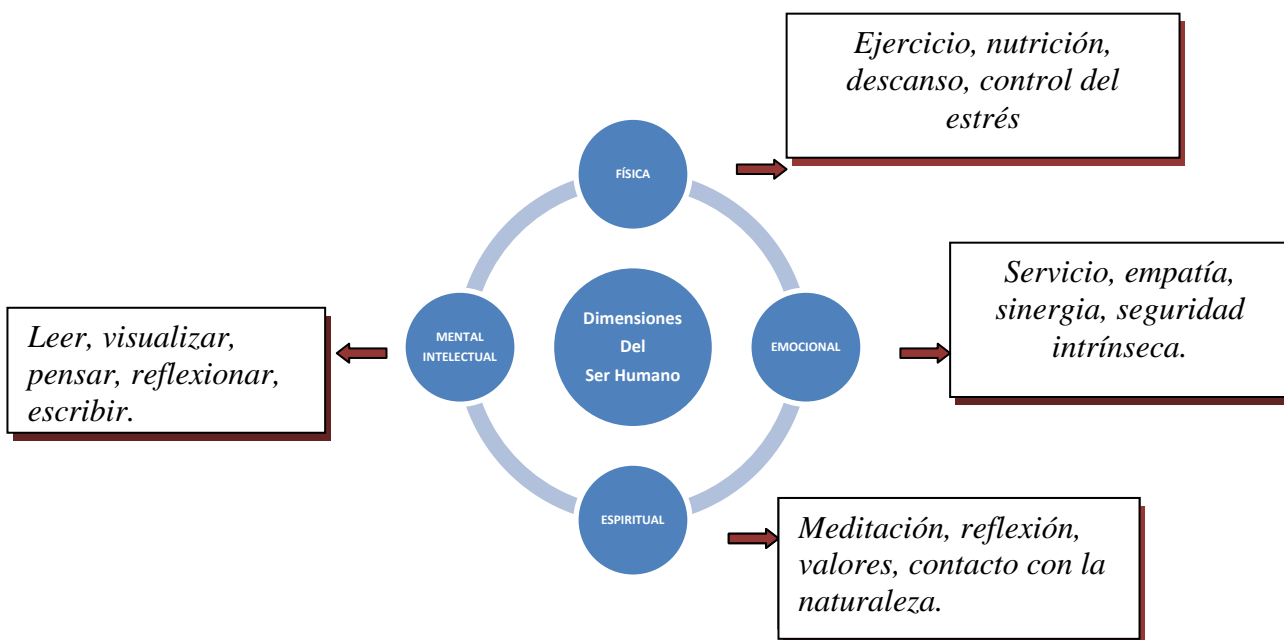
### **3.1. Respetarse a uno mismo es saber vivir interiormente.**

Saber estar consigo mismo supone aceptarnos y querernos como somos, con nuestros valores y limitaciones. Ser capaz de prestarse atención a uno mismo es requisito previo para tener la capacidad de prestar atención a los demás; sentirse a gusto con uno mismo es condición necesaria para relacionarse con los demás.

El respeto a mí mismo se nutre de esos valores, que conozco y llevo dentro de mí. Poseo esos valores. Son míos. Debo de nutrirlos y cuidar de ellos, ya que corro el

peligro de que se deformen, amenazados como están por una sociedad orientada hacia el éxito material. Desarrollar una actitud de respeto para con uno mismo no es una actitud egoísta como podría suponerse. Es un paso fundamental para la convivencia.

**Figura nº 3. Dimensiones del ser humano**



Fuente: Colegios Vicencianos (2010)

### 3.2. Respetar a los demás es saber convivir con ellos.

Convivir con otros no es tarea sencilla. Somos iguales y también diferentes. Nuestras necesidades e intereses chocan. Y surgen los conflictos. Cuando no se respetan la dignidad ni los derechos de las personas se originan situaciones de discriminación, rechazo e injusticia por motivos de recursos económicos, raza, sexo, salud, creencias, cultura, etc. Lo importante es la capacidad de afrontar positivamente los conflictos y saber resolverlos justamente:

- *El reconocimiento de la dignidad de la persona y de sus derechos fundamentales es el pilar básico de la convivencia humana y supone el principio de no discriminación y las actitudes de respeto, justicia y tolerancia (Declaración Universal de los Derechos Humanos).*

- La Constitución española (art. 14) proclama *la igualdad de todos ante la ley, sin discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.*
- *La Recomendación (2002) 12 del Comité de Ministros del Consejo de Europa a los Estados miembros sobre la Educación para la Ciudadanía Democrática, de fecha 16 de octubre de 2002, señala que la educación para la ciudadanía democrática es esencial para promover una sociedad libre, tolerante y justa y que contribuye a defender los valores y principios de la libertad, el pluralismo, los derechos humanos y el imperio de la ley, que son los fundamentos de la democracia. Uno de los principios en los que se inspira el Sistema Educativo Español es la transmisión y puesta en práctica de valores que favorezcan la libertad personal, la responsabilidad, la ciudadanía democrática, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, **el respeto y la justicia**, así como que ayuden a superar cualquier tipo de discriminación. Se contempla también como fin a cuya consecución se orienta el Sistema Educativo Español la preparación para el ejercicio de la ciudadanía y para la participación activa en la vida económica, social y cultural, con actitud crítica y responsable y con capacidad de adaptación a las situaciones cambiantes de la sociedad del conocimiento. (LOMCE. 2013 Preámbulo XIV).*

Ante estas ideas recogidas en las anteriores declaraciones, a nuestro entender tres serían las actitudes básicas para una convivencia que intenta evitar la discriminación de las personas y de los grupos y por tanto de generar igualdad de oportunidades para el conjunto de la sociedad:

- El pluralismo, que valora con la misma importancia la igualdad y la diversidad de los seres humanos.
- La tolerancia de todo aquello que contradice nuestras ideas y valores.
- El diálogo, como instrumento esencial en la resolución de los problemas sociales.

La Educación debe promover en los alumnos estas tres actitudes básicas si quiere lograr una convivencia social respetuosa, sin discriminaciones de ningún tipo y solidaria. Los centros educativos de cualquier etapa deben tener muy presente en sus proyectos educativos acciones encaminadas a crear un clima en donde se puedan vivir estos valores imprescindibles para fomentar una sociedad más solidaria y libre.

### **3.3. Vivir en la tolerancia es acercarse al otro.**

Vivimos en una sociedad con rasgos de intolerancia. A pesar de los notables avances en el reconocimiento de la dignidad humana y de los derechos del hombre, a pesar de que nuestra sociedad se va configurando como un sistema cada vez más plural, a pesar de la aparición de una “conciencia solidaria y universal” más fuerte con los necesitados, los conflictos y enfrentamientos entre los humanos, provocados por sus diferencias, siguen estando presentes en nuestra sociedad y dificultan la convivencia. *“La tolerancia es todavía un viejo problema aún no resuelto en los años finales del siglo XX”* (Escámez, J., 1995). A lo que podríamos añadir los primeros del siglo XXI.

La experiencia nos demuestra que no es fácil vivir juntos, que nos cuesta aceptar al otro tal como es, que la convivencia familiar, laboral y social resulta con frecuencia muy problemática. *“El mundo se vuelve pequeño y estrecho cuando alguien solicita que le hagamos sitio para sentarse a nuestro lado. Damos ejemplos incontables de eso que Kant llamó la “sociabilidad insociable” del ser humano: somos y no somos sociables, necesitamos a los demás y los detestamos por mil razones distintas y a menudo vergonzantes. Pocas veces puede decirse que lo que provoca intolerancia es razonable. Y lo grave, desde un punto de vista ético, no es la irritabilidad cotidiana que entorpece las relaciones personales, sino que la intolerancia trascienda el nivel individual y entre en la vida colectiva”* (Camps, V., 1993).

### **3.4. Educar en la tolerancia es fomentar la convivencia mutua.**

Afirman los analistas de la sociedad que la tolerancia es una de nuestras asignaturas pendientes. Avanzamos hacia una sociedad cada vez más plural, que pretende integrar de forma positiva las diferencias ideológicas, culturales y sociales. La vida cambia cada vez con mayor rapidez (Castell, M. 1999). Por eso, uno de los objetivos prioritarios de la educación actual debe ser preparar a nuestros alumnos/as para vivir en una sociedad plural, con un espíritu tolerante y abierto ante el hecho de la diversidad, sin perder por ello sus convicciones. El papel de la escuela en esta tarea puede ser fundamental.

Al educar la Tolerancia es preciso partir del hecho de que nuestra vida está envuelta en abundantes conflictos, expuesta a importantes diferencias y condicionada por distintos y legítimos intereses y modos de entender la vida. La educación no puede olvidar esta

realidad si quiere educar para la vida. De este hecho se derivan las siguientes exigencias:

- Dejar que los conflictos afloren, no suprimirlos, sino asumirlos e integrarlos como punto de partida del proceso educativo.
- Afrontar los conflictos desde una opción clara por el diálogo, el consenso y el respeto a la dignidad del otro.
- Enseñar y aprender la tolerancia desde su práctica y experiencia en la familia, en la escuela y en la sociedad.
- Adquirir, por parte de los educandos, competencias o habilidades sociales que faciliten la comunicación y el entendimiento (saber escuchar, ponerse en el lugar del otro, admitir con naturalidad las manifestaciones diferentes).

(Ortega, P. y otros, 1996)

#### **4. LA BÚSQUEDA DEL BIEN COMÚN SIGNIFICA FOMENTAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE PARA AUMENTAR EL BIENESTAR SOCIAL.**

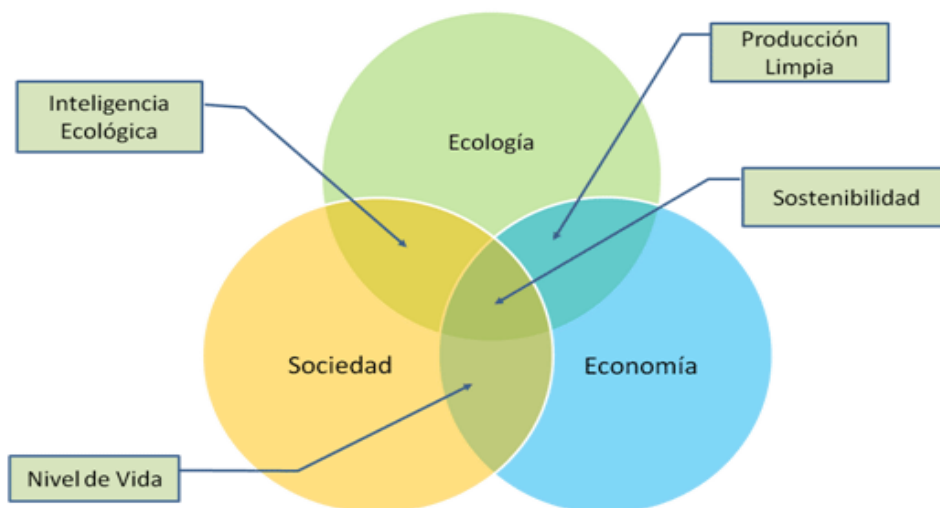
La búsqueda del bien común a través del bienestar social y el desarrollo sostenible es un objetivo ampliamente comentado por muchos colectivos sociales, para ello será necesario incrementar las políticas en las cuales se cubran las necesidades básicas y los derechos fundamentales como la sanidad, educación, trabajo y una vivienda digna entre otros.

El respeto por la naturaleza es inseparable de la actitud de las personas con el mundo. Es un tema global y no puede entenderse como un tema ético aislado. El respeto por la naturaleza es, en primer lugar, una cuestión de sentido común. Es evidente que estamos destruyendo la naturaleza, es decir, el sostén de nuestras vidas. En un plazo de pocas décadas estará en juego la vida de millones de especies, incluida la nuestra. Por consiguiente, respetar la naturaleza es una cuestión de supervivencia y aunque no tengamos conciencia de ello, dependemos de ese conjunto para nuestra propia naturaleza (Laudatio Si, 140)

El mundo contemporáneo tiene muchos medios para abstraerse de la realidad inmediata (la televisión, el fútbol, el culto a la belleza y al cuerpo de forma en muchas ocasiones

obsesiva, etc.) de la lectura de los titulares de los periódicos podríamos deducir que la crisis ecológica no es una cuestión urgente, por más que los accidentes de petroleros o de centrales nucleares aparezcan de vez en cuando en la prensa. No obstante, ocasionalmente los medios de comunicación citan informes, estudios o declaraciones que reconocen la gravedad de la situación.

**Figura nº 4. Elementos para la gestión sostenible**



Fuente: [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)

No solemos darnos cuenta de la mayoría de las agresiones que hacemos en la naturaleza. Vivimos en una sociedad cuyos pilares son la producción y el consumo ilimitados. Tendemos a pensar que más consumo significa más felicidad; es evidente que por debajo de cierto nivel de pobreza es prácticamente imposible tener una vida digna, pero una vez satisfechas nuestras necesidades básicas, el aumento del consumo no tiene que nada que ver con el bienestar o la felicidad. Ahora bien, el mundo contemporáneo tiene una especie de adición al consumo: siempre queremos más cosas, más novedades. Quien paga esto es, por una parte, la naturaleza y por otra, los países del sur, países cuya pobreza es la base de nuestra riqueza. Además este modelo no es generalizable, porque, por ejemplo, si toda la humanidad tuviera la media de automóviles europea la atmósfera se destruiría.

Si queremos respetar la naturaleza tenemos que encontrar, individual y colectivamente otro estilo de vida. No sólo se impone consumir productos más ecológicos, también hay



que consumir menos. Esto no significa imponer un modo de vida ascético ni volver a estructuras primitivas, pero sí implica renunciar al sueño, a la pesadilla, del progreso material ilimitado y encontrar pautas de vida más sencillas y dignas, aprovechando las ventajas de la tecnología pero sin dejar que éstas nos deslumbren.

Estamos ante el efecto de la rapidación, correr, correr, correr para construir bienestar y calidad de vida, entendiendo por tal: poseer más dinero y más cosas caducas rápidamente, en suma trabajar y consumir. Se considera un fenómeno de nuestro tiempo en el que la velocidad del cambio por el cambio obliga a un ritmo tan desorbitado en todo lo que hacemos que no da tiempo a disfrutar de la belleza, ni a la reflexión, ni al análisis sereno, ni a compartir las perspectivas. Nunca mejor dicho lo de “el tiempo es oro”. A continuación apuntamos algunos efectos de esta rapidación:

- A nivel de mentalidad: Cultura de producción y consumo desbordado e inmediato, por lo tanto a la impulso de cultura del inmediatismo y del descarte .
- A nivel de producción: *La obsolescencia programada*.
- A nivel de naturaleza: Deforestación y deterioro del medio que se llena de desechos, de basura, gran parte no biodegradable.
- A nivel social: Consumismo y hedonismo que tergiversa el significado de “bienestar humano” y el de libertad, desencadenando procesos de degradación social.
- A nivel educativo. Se confunde educación con aprender o enseñar solo lo útil y funcional.
- A nivel de salud: Concentración de gases (efecto invernadero) o si se prefiere bioacumulación de organismo tóxicos en lugares concretos. Calentamiento y disminución del agua potable.
- A nivel político.
- A nivel religioso, crisis religiosa, huida de la religión y del compromiso que implica.

En última instancia, el respeto por la naturaleza es una cuestión de percepción. No podemos respetar a la naturaleza si no nos podemos respetar a nosotros mismos. La actual cultura occidental es la única que ha concebido la naturaleza y el cuerpo como mecanismos (Descartes los consideraba una suerte de relojes, hoy en día se habla de la naturaleza y el cuerpo en términos informáticos). Si exceptuamos el Occidente de los últimos siglos, todas las culturas de la historia han entendido el mundo como un gran organismo, algo vivo que no depende de nosotros, sino que nosotros dependemos de él.

En el Renacimiento, por ejemplo, se consideraba que el mundo era un animal cósmico y se hablaba de la “anima mundi”, el alma del mundo, con las que todos estábamos vinculados. En el fondo, no llegaremos a respetar realmente la naturaleza hasta que aprendamos a verla como un ser vivo, animado, hasta que no nos demos cuenta de que nosotros también somos naturaleza, naturaleza que camina, respira y habla.

No se trata solamente de un problema de estructuras o decisiones políticas, la enseñanza del respeto por el bien común comprenderá desde el respeto a las cosas que en la escuela son bienes comunes hasta los que corresponden a los bienes sociales, como lo son: parques, bibliotecas, teatros, monumentos, museos, cines, etc. En la escuela ha de enseñarse al niño desde muy pequeño a no romper plantas del jardín, no maltratar muebles, no pintar las paredes, cuidar los libros de la biblioteca, los rincones, piletas de agua, adornos, esculturas, pinturas, etc. En definitiva hace falta cuidar los lugares comunes, los marcos visuales y los hitos urbanos que acrecientan nuestro sentido de pertenencia, nuestro sentido de arraigo, nuestro sentimiento de definitiva de estar en casa dentro de la ciudad (Laudatio Si, 117)

## **5. VIVIR EN DEMOCRACIA SIGNIFICA RESPETAR LOS DERECHOS HUMANOS Y LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E IGUALDAD.**

La creación de un ambiente democrático en donde la libertad, la paz y el respeto a los derechos humanos estén garantizados puede ayudar mucho al deseo de búsqueda del bien común. Se entiende a la humanidad como una comunidad de aprendizaje que avanza no sin dificultades hacia esos logros ineludibles.

El respeto a la diversidad étnica y cultural, la educación cívica apoyada en la ciudadanía plena y extendida, la pertinencia curricular frente a distintas realidades sociales y culturales con que llegan los niños a las escuelas, así como el fomento a prácticas comunicativas basadas en el respeto al otro y la reciprocidad en la comprensión, son elementos básicos que debe tener la educación de hoy.

Al ser humano es necesario desde muy temprano enseñarle que a las personas no se les discrimina por su raza o procedencia étnica. Es necesario luchar contra el racismo arraigado desde hace siglos en nuestras culturas. Hay que enseñarle a respetar lo diverso, a comprender que la diversidad está en las distintas culturas y razas, que se es

diferente porque nos educamos en culturas diferentes, pero como seres humanos somos iguales, nos diferencian nuestros valores y costumbres. Hay que enseñarlos a amar a sus compañeros ya sean negros, chinos, blancos, árabes o indígenas, a respetar sus culturas y tradiciones.

El educador tiene frente a sí la crucial tarea de educar en el respeto a la diversidad, pues cada día son más las familias que emigran a las grandes ciudades o a otros países en busca de un futuro mejor, y debe inculcar en sus niños la aceptación de los niños de esas familias, sus culturas y tradiciones, e integrarlos al grupo. Es necesario respetar culturas y tradiciones de las diferentes etnias, pero hay que hacer que la escuela las integre. Esto quiere decir que hay que desde muy temprano educar a los niños en el respeto a la diversidad.

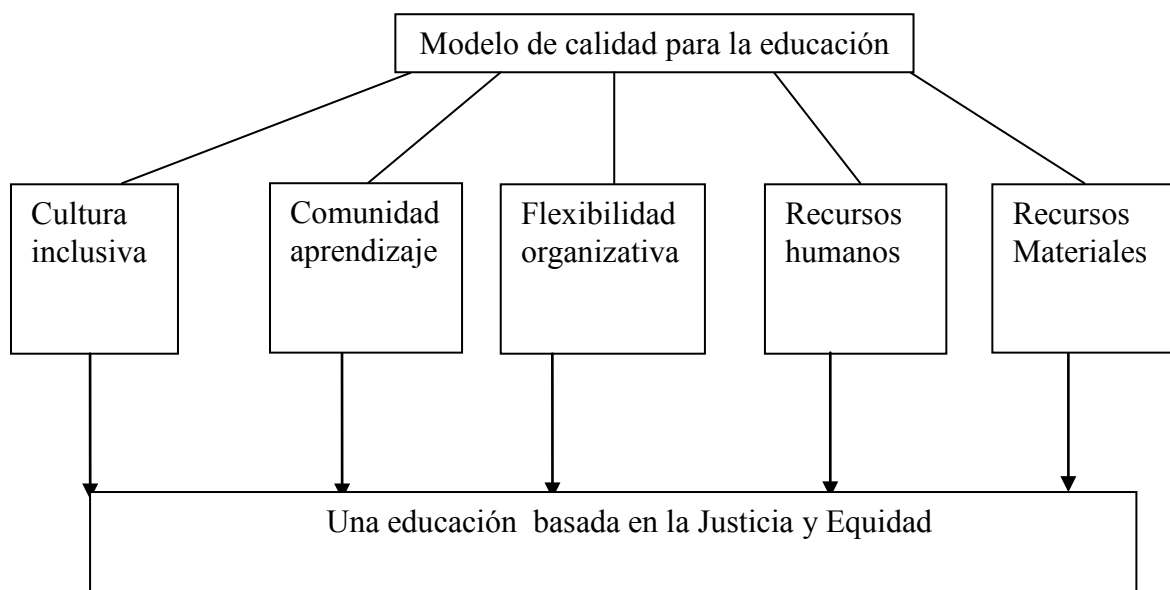
Un aspecto que tampoco podemos olvidar en este intento de extender la educación y la cultura a través de las posibilidades de movilidad de la misma es la atención igualitaria hacia ambos sexos, todavía muchas mujeres tienen graves dificultades para acceder a estudios básicos y casi les resulta imposible la enseñanza universitaria. Las costumbres y la preponderancia del machismo que tiene un largo recorrido histórico sigue privando a las mujeres en el desarrollo de sus potencialidades, se debería por tanto tener muy en cuenta en esta extensión de la cultura como acceden las mujeres a las mismas independientemente de su condición de sexo y posibilidades económicas, estamos convencidos de que la humanidad no puede permitirse el prescindir del conocimiento que puede ofrecer la mitad de las personas que forman la humanidad: las mujeres.

Ofrecer una educación de calidad que contenga las dimensiones descritas exige un nuevo modelo de escuela y el desarrollo de políticas que faciliten su puesta en práctica. Los recursos adicionales no sirven de mucho si no se producen cambios en su cultura, su organización y sus prácticas. Las señas de identidad de este modelo de escuela vendrían dadas a nuestro modo de entender por una serie de ideas clave o parámetros aplicables el Proyecto Educativo y en un plan de acción permanente en la cultura organizativa de los centros escolares:

- Cultura inclusiva y de participación.
- Comunidades de aprendizaje y de colaboración.

- Flexibilidad organizativa y pedagógica con una autonomía real de los centros.
- Recursos humanos y materiales suficientes y equitativos para atender la diversidad de necesidades de aprendizaje del alumnado.
- Equipos docentes comprometidos con el aprendizaje de sus alumnos y con su desarrollo profesional.
- Directores como líderes pedagógicos.
- Apertura de las escuelas a la comunidad y al trabajo en red.
- Escuelas con las competencias y los recursos necesarios para ejercer su autonomía
- Recuperación del reconocimiento social de la Escuela como el lugar de aprendizaje por excelencia y no “un lugar más de aprendizaje”.

**Figura nº 5. Modelo de calidad de una escuela basada en la Justicia**



Fuente: Elaboración Propia

El reto para los centros educativos no solo es de conocimiento, sino también de socialización. *Pues en todos los ámbitos de la educación, los estados miembros deberían fomentar enfoques pedagógicos y métodos de enseñanza para aprender a convivir en una sociedad democrática y multicultural, y para permitir a los estudiantes*

*adquirir los conocimientos y competencias necesarias para promover la cohesión social, valorar la diversidad y la igualdad, apreciar las diferencias – en especial entre los diversos grupos confesionales y étnicos –, gestionar los desacuerdos y los conflictos de modo no violento en el respeto de los derechos individuales y combatir todas las formas de discriminación y violencia.* (Carta del Consejo de Europa sobre la educación para la ciudadanía democrática y la educación en derechos humanos, 2010, 16)

### **Saber resolver los conflictos**

En estos últimos años los problemas de convivencia en el mundo educativo parece que se están incrementado al mismo tiempo que los actuales medios de comunicación hacen una gran difusión de esta realidad con cierto aire de notoriedad. Ante esta situación es conveniente aplicar estrategias de intervención que ayuden a prevenir y por otro lado sean eficaces en el caso de que haya surgido el conflicto. Educar para la justicia social significa tener la capacidad de prevenir y resolver los conflictos que surjan en el seno de la comunidad educativa.

Beltrán (1999), en una ponencia presentada bajo el título “Las claves psicológicas de la convivencia escolar”, afirmaba: *“lo que está sucediendo en los centros educativos: insatisfacción, desconcierto, desmotivación y, en parte, problemas principalmente de indisciplina y en algunos casos de violencia, refleja la realidad de la vida y por tanto, lo que ocurre en la escuela puede encontrar, en parte, su explicación en nuestra sociedad en su conjunto, una sociedad en la que se han producido, en los últimos años, cambios profundos que afectan inevitablemente a la escuela”*

El profesorado no puede estar al margen del problema ya que muchas ocasiones se siente víctima del mismo, por todo ello es necesaria una vuelta por la vía de los valores por ejemplo en la responsabilidad, el trabajo bien hecho. Educar nunca ha sido tarea fácil, hoy día todo un reto, a pesar de la ostensible mejora en los medios materiales, la bajada de la ratio en las aulas, etc. El profesorado se siente cada vez más amenazado y con mayores dificultades a la hora de llevar a cabo su trabajo en un clima de serenidad y motivación que muchas veces brilla por su ausencia.

## 6. CONCLUSIONES

La educación, es un instrumento para enseñar a la persona a respetarse a sí misma y en consecuencia a los demás, incidiendo en cuestiones básicas como la libertad (todavía hay demasiados pueblos en la tierra que viven oprimidos por regímenes políticos totalitarios), intimidad (tenemos derecho a vivir nuestra vida de forma privada), conciencia (saber distinguir entre el bien y el mal, lo que puede dañarme a mí a los demás) y convivencia (entender que los demás no tiene porque vivir y experimentar las cosas como yo lo hago).

En las últimas décadas se habla casi hasta la extenuación de “Calidad Educativa”. No se entiende dicha pretensión siempre y cuando no se contemple la inclusividad y universalización del sistema, no se trata solamente de obtener buenos resultados académicos en las diferentes pruebas de diagnóstico internacionales, también de asumir competencias de más complicada cuantificación, tales como la solidaridad, generosidad o humanidad; cuestiones todas ellas que sin duda ayudarían en la construcción del pretendido bien común.

El bienestar social y el desarrollo sostenible han sido objeto de trabajo de muchas personas y colectivos, también de importantes decisiones políticas e iniciativas a nivel individual. De forma conjunta la humanidad ha progresado y para ello ha sido necesario incrementar las políticas en las cuales se cubran las necesidades básicas y los derechos fundamentales como la sanidad, educación, trabajo y una vivienda digna.

La crisis mundial en que vive la humanidad desde 2008 originada en los Estados Unidos y atribuida entre otros a la hiperregulación económica, los delitos cometidos por los bancos llevaron a una crisis crediticia, hipotecaria y de confianza en los mercados que ha repercutido en la pérdida de millones de puestos de trabajo y un consumo desacelerado aunque esta crisis mundial no ha afectado a todos en la misma intensidad, mientras muchos han quedado desahuciados de sus casas, han pasado a las listas del desempleo o están pasando necesidades a la hora de tener lo básico, otros han continuado igual que siempre no siendo conscientes que el derroche y las necesidades creadas ciertamente innecesarias abren un abismo cada vez más difícil de cerrar y desembocan en una falta de conciencia social y en el definitivo abandono del pretendido bien común, que puede resultar utópico.

La democracia, aunque con sus lógicas reservas, es el sistema de organización político de entre todos los inventados menos nocivo para la vida del ser humano. Es imprescindible en nuestros centros educativos la creación de un ambiente democrático en donde la libertad, la paz y el respeto a los derechos humanos estén garantizados.

Se entiende a la humanidad como una comunidad de aprendizaje que avanza no sin dificultades hacia esos logros ineludibles y para ello se requiere una participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa; de esta forma se podrá dar solución a los problemas suscitados.

Como principio pedagógico derivado de lo que venimos indicando debemos considerar que la educación no es un hecho objetivo neutro, sino un conjunto de procesos subjetivos y sociales que exige comunidad de metas y viabilidad de acción, en la que converjan, armonicen e interactúen hombres, sociedades y culturas. En suma, la educación, como proceso individual y social inherente a la condición humana y por lo tanto, como proceso subjetivo, finalístico e interaccional de individuos y grupos es un fenómeno social dinámico, abierto y permanente que cada persona desarrolla libremente a lo largo de toda la vida.

La educación es una de las herramientas básicas para avanzar en la creación de una sociedad más justa. Cuando una sociedad no es capaz de crear los medios necesarios para que todos, sin ambages, puedan acceder a esta oportunidad se está contribuyendo conscientemente al acrecentamiento de la desigualdad y al abandono de la propia condición humana que necesita constantemente de una promoción individual que repercutirá en lo global.

Una escuela sostenible es aquella que se encuentra capacitada para seguir creando motivación e ilusión por aprender, que promueve la participación de todos los miembros de la Comunidad Educativa y que capaz de formar personas con unos valores que incidan el bien común, la fraternidad y el respeto mutuo ante un mundo cada vez más diverso y heterogéneo.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

AGUILÓ, A., La Tolerancia. Ed. Palabra. Madrid 1995.

- ALBADALEJO, J., Ayúdate a ser un buen profesor. Ed. ECU. Alicante 2000.
- BELTRÁN, J. A., Educar para el siglo XXI. Ed. CCS. Madrid.2000
- CALDERERO, J. F., Los buenos modales de tus hijos pequeños. Ed. Palabra. Madrid 1994
- CAMPS, V., Los valores en la Educación. Ed. Anaya. Madrid 1993
- CASTELLS, M., La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura Alianza Editorial. Madrid. 1999
- DE GREGORIO, A., La educación en valores. Ed. PPC. Madrid 1997.
- ESCÁMEZ, J., “Estrategias para la búsqueda de la tolerancia”. Aula siglo XXI. Ed. Santilla. Madrid 1995
- FEITO, R., <<Educación, nuevas tecnologías y globalización>>. *Revista de Educación*. Madrid 2001. pp.191-200
- GIL, R., Valores Humanos y desarrollo personal. Ed. Escuela Española. Madrid 1998.
- ICETA, M. (1985) Dejar Ser. Ed. SM. Madrid.
- KATAFIASZ, K., El respeto a sí mismo. Ed. San Pablo. Madrid 1999.
- LÓPEZ, A., Crecer en familia. Ed.CCS. Madrid 1993
- MARINA, J.A., Aprender a convivir. Ed. Ariel. Madrid 2010
- MENTA, M.A., La Tolerancia. Ed. Eunsa. Pamplona 1995.
- OCDE Panorama de la educación 2014. <http://www.oecd.org/edu/Spain-EAG2014-Country-Note-spanish.pdf> (Consultado el 27/01/2016)
- ORELLANA, I., ¿Qué es la Tolerancia?. Ed. Palabra. Madrid 1995.
- ORTEGA, P. y OTRO., Los valores en la Educación. Ed. Ariel. Madrid 2001



ROMERO, E., Valores para vivir. Ed. CCS. Madrid 1999

SAIZ, M. y OTROS., Vivir los valores en la Escuela. Ed. CCS. Madrid 1999

SAVATER, F., El valor de educar. Ed. Ariel. Barcelona 1997

O'NEAL, T., Convivir con la Naturaleza. Ed. San Pablo. Madrid. 1999

UNESCO, Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial?. Ediciones UNESCO. París 2015

VILLAPALOS, G.Y OTROS. El libro de los valores. Ed. Planeta. Barcelona 1997

# **La empresa social, un paso más allá de la RSC**

**Carmen María Martínez Franco**

**Universidad Católica San Antonio de Murcia**

**Departamento de Ciencias Jurídicas y de la Empresa**

## Resumen

Cuando una empresa tiene presente la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) significa que ha puesto en marcha un potente mecanismo paliativo con el que contrarrestar el impacto negativo que puede tener la empresa en cuestión, mientras que cuando una empresa se cataloga como empresa social tiene la obligación de crear impacto positivo en una triple línea: social, ambiental y económico. Es por ello que con el nuevo concepto de empresa social se produce un salto cualitativo en la RSC para dejar de ser un complemento de buenas prácticas y convertirse en el objetivo principal de la empresa. Se trata de una nueva estrategia de negocio capaz de combinar oportunidad de negocio con progreso social y medioambiental. Consigue ser independiente económicamente al generar ella misma sus recursos mediante la actividad empresarial y ese es uno de los rasgos que la diferencia de las entidades sin ánimo de lucro. Es una fórmula que se encuentra en pleno desarrollo a nivel mundial, y en nuestro país son numerosas las empresas que encajarían en este tipo de organización pero aún no existe una regulación propia. En el contexto descrito, el presente estudio tiene como objetivo analizar cuál es la situación en nuestro país para este tipo de empresas actualmente y cuáles son las previsiones de futuro realizando una comparativa con los países en los que este tipo de organizaciones se encuentran en un nivel de desarrollo mucho más avanzado.

## **Social Enterprise, a step beyond CSR**

### Abstract

When a company applies Corporate Social Responsibility (CSR), this means that it has launched a powerful palliative mechanism to counter the negative impact it can have. Whereas when a company is classified as a social enterprise is required to create positive impact on a triple line: social, environmental and economic. That is why with the new concept of social enterprise, a qualitative leap occurs in the CSR to stop being a complement of good practice and become the main objective of the company. This is a new business strategy able to combine business opportunity with social and environmental progress. It gets to be self-sustaining itself generate its resources by business and this is one of the features that the difference of non-profit organisations. This new formula is in full development worldwide and in our country there are many companies that would fit this type of organization but there is still no regulation itself. In the context described above, the present study aims to analyze what is the situation in our country for such companies actually, and what are the future prospects by comparing our country with the countries where these organizations are in a level of development much more advanced.

## 1. INTRODUCCIÓN

Es una realidad latente el hecho de que actualmente se muestra inconcebible que el único objetivo de una empresa sea ganar dinero. Cada vez está siendo más demandada e incluso exigida por la sociedad la necesidad de reflexionar acerca de las relaciones entre las organizaciones empresariales y la sociedad en la que operan. Nos encontramos ante una revolución del enfoque empresarial como lo conocemos hasta ahora. El aumento de la competencia de mercado, junto a la existencia de los problemas económico-sociales que nos rodean, de los que cada vez somos más conscientes, se convierten directamente en factores explicativos de una demanda cada vez más exigente desde el punto de vista de la responsabilidad social y medioambiental.

Así es como surge el concepto de RSC, cuyos antecedentes datan de los años 50, donde se comienzan a incorporar estrategias y políticas socialmente responsables en las empresas, habiendo sido cada vez mayor su presencia y desarrollo en el mundo empresarial. A raíz de este estado de conciencia del impacto positivo y su esfuerzo por conseguirlo, surge el espíritu de emprendimiento social, capaz de sumar oportunidad de negocio y de progreso social de forma totalmente integrada, lo que se traduce en un innovador modelo estratégico denominado *empresa social*.

Este nuevo concepto de negocio comienza a desarrollarse en Estados Unidos, más tarde llega a América Latina, Australia y Nueva Zelanda y actualmente está presente en Europa con el apoyo de la Comisión Europea. Su presidente, José Manuel Barroso, afirmó en el Informe de la Iniciativa de Emprendimiento Social de la Comisión Europea (2011a) que: “El emprendimiento social puede ser sin lugar a dudas un programa de cambio muy valioso. Lograr mejores resultados en pro del bien común. Demostrar que es posible actuar más responsable y equitativamente sin por ello dejar de triunfar en el mercado; y convertirse en un verdadero motor de crecimiento en la Unión Europea. Europa no solo debe tomar parte en estos cambios. Europa debe liderarlos”.

A su vez, en España, diversos organismos privados han puesto en marcha medidas que incentiven el despliegue del emprendimiento social a través de la adopción del sistema de certificación que ya se está utilizando en Estados Unidos y América Latina, denominado “Certificados B Corporation”. Las empresas que obtienen este certificado se consideran empresas sociales, es decir, que cumplen unos elevados estándares

sociales y medioambientales, así como de compromiso de transparencia y de responsabilidad corporativa. Llegados a este punto, entendemos que el ser empresa social es dar un paso más allá de la RSC. No se limita a una gestión responsable de la empresa, sino que su objetivo principal es dar solución a una necesidad social o ambiental y el lucro queda en segundo plano.

En este contexto, el presente trabajo trata de discernir los principales rasgos distintivos que existen entre RSC y empresa social, para una vez aclarado, centrarnos en el emprendimiento social, haciendo un recorrido desde sus orígenes hasta la situación actual a nivel mundial y en España, siendo capaces de entender los beneficios que ofrece como fórmula empresarial y para nuestro planeta.

## 2. RSC Y EMPRESA SOCIAL

Existe cierta confusión a la hora de diferenciar RSC y empresa social, debido a la falta de una definición concisa y homogénea en lo que respecta a la empresa social dada su prematura existencia como veremos más adelante. En cambio, la RSC, pese a no ser centenaria, sus orígenes datan de los años cincuenta cuando surge la necesidad de reflexionar acerca de las relaciones entre las empresas y la sociedad en la que llevan a cabo su actividad desde una perspectiva más amplia que la económica. Autores como Bowen (1953) introducen estrategias, cambios institucionales y políticas socialmente responsables que incentiven la responsabilidad social de las empresas y la toma de conciencia del impacto que la actividad de la empresa crea más allá del aspecto meramente económico.

### 2.1. RESPONSABILIDAD SOCIAL

En las décadas de los años setenta y ochenta, el sentido de la responsabilidad social, más allá del cumplimiento de la ley, comienza a convertirse en algo necesario por parte de empresas y ciudadanos. Sin embargo, afloran a su vez visiones contrapuestas a este nuevo concepto como es el caso del economista y premio Nobel, Milton Friedman (1960), cuyo pensamiento era que la única responsabilidad de la empresa era preocuparse por obtener el máximo beneficio para sus accionistas.

Con el paso del tiempo, cada vez es mayor el desarrollo y la ampliación de la responsabilidad social, a través del desarrollo de nuevas teorías como es el caso de la importancia existente entre las empresas y los grupos de interés (Freeman, 1984), gracias al impulso de organismos e instituciones tanto gubernamentales como no, y debido al aumento de la toma de conciencia que aumentaba la exigencia de su incorporación en las empresas.

Actualmente, autores como Calero (2012), centran sus estudios en las ventajas y beneficios que reporta la responsabilidad social en las empresas a largo plazo y si éstas superan el coste que supone su incorporación en la gestión de la empresa.

Existen diversas definiciones de la RSC las cuales han ido completándose en el tiempo con la incorporación de nuevos aspectos. Destacamos a continuación, las que consideramos más relevantes:

- La Comisión Europea (2001) define la RSC en el Libro Verde como la integración voluntaria que llevan a cabo las empresas, de las preocupaciones sociales y medio ambientales en las operaciones comerciales y las relaciones con todos los interlocutores.
- El Foro de Expertos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2007) señala que la RSC no solo es el cumplimiento estricto de las obligaciones legales vigentes, sino que también es la integración voluntaria en su gestión y su gobierno, en sus procedimientos y estrategia política, de las preocupaciones sociales, medioambientales, laborales y de respeto de los derechos humanos que acontecen de la relación y el diálogo transparentes con sus grupos de interés, responsabilizándose así de las consecuencias y los impactos que se derivan de sus acciones.
- Por su parte Navas y Guerras (2007) afirman que se trata de la actitud que adoptan las empresas ante las demandas de tipo social que el conjunto de la sociedad plantea, como consecuencia de sus actividades, de la evaluación y compensación de los costes sociales generados y la ampliación del campo de sus objetivos definiendo el rol social que debe desarrollar. Supone, generalizar el

problema de los objetivos no sólo a accionistas y directivos, sino a todos los grupos de interés de la empresa.

- En 2008, Forética añade que la RSC es el fenómeno voluntario que busca conciliar el crecimiento y la competitividad, integrando al mismo tiempo el compromiso con el desarrollo social y la mejora del medio ambiente.
  
- En 2011 la Comisión Europea (2011b) ofrece una definición más sencilla de RSC, afirmando que consiste en la responsabilidad de las empresas por su impacto en la sociedad, una vez se haya cumplido y respetado la legislación aplicable y los convenios colectivos entre los interlocutores sociales. De este modo, las empresas deben aplicar, para asumir satisfactoriamente su responsabilidad social, un proceso en el que se integren las inquietudes sociales, medioambientales, éticas, el respeto de los derechos humanos, las preocupaciones de los consumidores en sus operaciones empresariales y su estrategia básica, con el fin de maximizar la creación de valor compartido para sus propietarios y accionistas y también para las demás partes interesadas y la sociedad en sentido amplio, al tiempo de identificar, prevenir y atenuar sus posibles consecuencias adversas.

Podemos extraer rasgos comunes de la RSC basándonos en las definiciones estudiadas (Calero, 2012):

- Voluntariedad
- Responsabilidad con los grupos de interés
- Responsabilidad social
- Responsabilidad medio ambiental
- Integración
- Consistencia en el tiempo
- Diálogo
- Transparencia
- Rendición de cuentas

Del mismo modo podemos destacar que los principales motivos que llevan a las empresas a aplicar la RSC son (Comisión Europea, 2001):

- Herramienta para aumentar el beneficio económico y obtener la ventaja competitiva de la diferenciación mediante la reputación.
- Comprensión y aceptación de que no se puede actuar de forma ajena a los intereses del resto, solo en la búsqueda de nuestro propio beneficio, sino que se debe actuar responsablemente

## 2.2. LA EMPRESA SOCIAL

Por su parte, el concepto de empresa social comienza a fraguarse en el siglo XXI. Las empresas sociales llegan al panorama social y económico con un único objetivo, corregir tanto los problemas del sector público, que no abastece de forma eficiente los servicios sociales, como del sector privado, que posee irregularidades y un escaso compromiso tanto con sus empleados como clientes, sin olvidar la escasa preocupación por los temas medioambientales (Alfonso, 2012).

Si atendemos a la definición de la Comisión Europea (2012) en su resolución parlamentaria sobre la iniciativa en favor del emprendimiento social, señala que la empresa social es una empresa que, independientemente de su forma jurídica, presenta las siguientes características:

a) El principal objetivo debe ser la consecución de un impacto social positivo y medible, de acuerdo con su escritura de constitución, estatutos o cualquier otro documento fundacional de la empresa, siempre que:

- proporcione servicios o bienes a personas vulnerables, marginadas, desfavorecidas o excluidas; o
- emplee un método de producción de bienes o servicios que incorpore su objetivo social,

b) El destino de sus beneficios debe ser prioritariamente para la consecución de sus objetivos principales, en lugar de repartirlos, y tener activos normas y procedimientos definidos de forma previa para regular todas las circunstancias en las que se proceda a repartir beneficios a los accionistas y propietarios, garantizando en todo momento que el reparto de beneficios no perjudique su objetivo principal,



c) Llevar a cabo una gestión responsable y transparente, involucrando a los empleados, clientes e interesados, afectados por su actividad empresarial.

A su vez el Emergence des Entreprises Sociales en Europe<sup>1</sup> (EMES) define a la empresa social como una organización privada de carácter no lucrativo que facilita bienes y proporciona servicios, que se encuentran relacionados directamente con el objetivo explícito del beneficio a la comunidad. Basan dicha relación en una dinámica colectiva, de forma que implican a los diferentes grupos de interés, siendo sus órganos de gobierno entidades autónomas que soportan los riesgos relacionados con su actividad económica.

En 2014 la Comisión Europea realiza un nuevo informe sobre la iniciativa del emprendimiento social, donde reafirma la definición de 2012, realizando alguna connotación:

- a) Su objetivo principal es tener un impacto social antes que generar beneficios para los propietarios y accionistas.
- b) Aprovecha sus superávits fundamentalmente para alcanzar esos objetivos sociales.
- c) Es gestionada por empresarios sociales de forma responsable, transparente e innovadora, en especial mediante la implicación de los trabajadores, los clientes y todos aquellos a los que afecta su actividad.

En 2015 la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) señala cuatro principios esenciales que definen a una empresa social:

- 1) La misión principal de la organización es de carácter social y busca resolver o aportar soluciones a la problemática social.

---

<sup>1</sup> Se trata de una red internacional de investigación europea que llevó a cabo un proyecto de investigación entre 1996 hasta el año 2000.

- 2) Los excedentes y la riqueza generada están destinados en una parte significativa a la generación de valor social de acuerdo a la misión de la organización.
- 3) La organización persigue su misión a través de la generación de ingresos por la provisión de productos y/o servicios en un mercado.
- 4) La organización tiene vocación de sostenibilidad y autonomía y no depende únicamente de aportes externos de recursos económicos (subvenciones o donaciones) y humano (trabajadores voluntarios).

Las definiciones desarrolladas sobre el concepto de la empresa social no terminan de establecer un perímetro, acogen tanto entidades sin ánimo de lucro como con ánimo de lucro, siempre que su principal objetivo sea la búsqueda de beneficio o impacto social (Valcárcel, 2012).

En este sentido podrían catalogarse como empresa social tanto entidades sin ánimo de lucro pertenecientes a la economía social<sup>2</sup> tradicional como entidades con ánimo de lucro. Si nos basamos en la definición del EMES, señala de forma concreta que deben ser entidades sin ánimo de lucro, por tanto podrían ser las ONGs, fundaciones, asociaciones y mutuas. Si atendemos a las definiciones de la Comisión Europea y la AECA, además de las entidades sin ánimo de lucro pertenecientes a la economía social tradicional y las que incluyesen una gestión innovadora, también acogerían a las entidades con ánimo de lucro donde la mayoría de los beneficios económicos se reinvierten en objetivos sociales y medio ambientales, siendo éstos prioritarios al objetivo económico, pero no exclusivos. En base a ello, mostramos el abanico de empresas de diferentes tipos que podrían catalogarse como empresa social:

---

<sup>2</sup> Es el conjunto de las actividades económicas y empresariales, que en el ámbito privado llevan a cabo aquellas entidades que persiguen bien el interés colectivo de sus integrantes, bien el interés general económico o social, o ambos, basándose en unos principios específicos (Ley de Economía Social 5/2011).

Figura 1. Tipos de empresa social.



Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, el rasgo común de todas ellas es que el objetivo único o prioritario debe ser social o medioambiental. De este modo las empresas sociales persiguen crear valor social mediante la cobertura de necesidades sociales y medioambientales, sirviéndose para ello de herramientas empresariales estratégicas a su alcance, que les permitan ser competitivas y poder maximizar así su objetivo social/medioambiental que es su prioridad, y obtener beneficio económico para garantizar la sostenibilidad del negocio. Se trata de una nueva forma organizativa, capaz de obtener de forma simultánea la creación de valor social y económico.

Llegados a este punto, tras analizar el concepto de RSC y empresa social, aunque es cierto que tratan los mismos aspectos, y se enfocan ambas en lograr un impacto social y medioambiental positivo, se debe constatar que la RSC lo mantiene en un segundo plano, teniendo como objetivo principal maximizar sus beneficios económicos, si bien de forma sostenible, integrada, transparente y sin perjuicios de terceros, siendo por este motivo que se tiende a identificar a una empresa que realiza una RSC como una empresa social, pero al no ser su objetivo exclusivo o prioritario, evidencia claramente que se trata de conceptos diferentes que no se deben confundir. No obstante, algunas empresas que realizan importantes actividades de RSC pueden interactuar intensamente con las empresas sociales.

### 3. EL DESPLIEGUE DE LA EMPRESA SOCIAL

La empresa social nace en 2006 en Estados Unidos, Pennsylvania, de la mano de tres emprendedores que vendieron con éxito una empresa de ropa deportiva denominada AND, y tras comprobar como todas las políticas sociales y ambientales que habían integrado desaparecieron con el cambio de propiedad de la empresa, se decidieron a reaccionar. A raíz de de ello crearon una organización sin ánimo de lucro denominada B Lab, cuyo fin es servir un movimiento global de emprendedores y empresas que tienen un claro propósito de creación de impacto social y ambiental positivo. Para poder identificar a este tipo de empresas, caracterizadas por ser viables, estables y capaces de asegurar una rentabilidad económica para los socios a la vez que son responsables socialmente, crearon la certificación B Corp. Para hacernos una idea es similar al sello de Comercio Justo para productos como el café. Se trata de la primera certificación de empresa, no de producto, y para obtener el certificado las empresas se deben someter a un sistema de medición de impacto denominado “B Impact Rating System”, donde se requiere el cumplimiento de elevados estándares sociales y medioambientales, así como con compromisos de transparencia y responsabilidad corporativa.

Pero no solo nació este nuevo tipo de certificación, sino que también lograron un gran cambio legislativo, que dio lugar a la presencia de las Benefit Corporations, cuyo éxito ha sido de tal calado, que actualmente agrupa a más de 1.609 empresas en 43 países. Algunos ejemplos de empresas reconocidas que han optado por ser una empresa B Corp son: Patagonia, Ben & Jerry’s, Etsy, KickStarter o la empresa brasileña de cosméticos Natura. Esta última es, hasta el momento, la mayor empresa que ha obtenido la certificación B Corp (B Corp, 2016a).

El despliegue de las B Corp está siendo veloz, desde su nacimiento en Estados Unidos, B Corp se ha extendido a Canadá, América Latina (donde se denomina Sistema B), Australia y Nueva Zelanda. En 2014 este fenómeno llega a Europa, a través de la creación de la oficina regional B Lab Europe, situada en Amsterdam, siendo su fin ampliar su presencia en Europa. El nuevo sistema ha sido muy bien acogido en Europa donde en algo menos de un año, más de 70 empresas se han unido a la nueva fórmula de negocio para redefinir su éxito. Podemos destacar empresas como Mikado, Nudge, Triodos Bank, Ecover, Thermaflex, Ecosia o Fratelli Carli, entre las innovadoras

sociales que se suman a la revolución. En abril de 2015 se celebró el B Corp Europe Launch donde se reunieron todas estas empresas y participaron más de 600 invitados. Fue todo un acontecimiento cargado de energía positiva que canalizó la pasión y entusiasmo de decenas de emprendedores que han decidido crear un mundo mejor con sus empresas. De forma previa, en el mes de febrero, Marcello Palazzi, co-fundador de B Lab Europe, también presentó el movimiento en la Jornada Anual del Instituto de Innovación Social de ESADE (B Corp, 2016a).

En lo que respecta a España, en diciembre de 2013 se certifica como B Corp la primera empresa española, con sede social en Huelva, denominada Alma Natura. Desde ese momento, multitud de empresas españolas se han interesado en conocer los pasos a seguir para formar parte de este movimiento y certificarse como empresas sociales. Actualmente ya se han certificado en España 7 empresas más: Uno500, Roots for Sustainability, WorldCOO, 1000friends, EM Projectes Didactics, Cuento de Luz e iWOPI y más de 40 empresas ya han iniciado el proceso de evaluación (B Corp, 2016b)

### 3.1. REQUISITOS PARA UNA EMPRESA B CORP

Para que una empresa pueda denominarse B Corp debe cumplir con un conjunto de requerimientos y compromisos singulares para poder certificarse (Roots for sustainability, 2016).

- Compromiso de propósito. Las empresas B Corp a través de su modelo de negocio buscan solucionar retos sociales y ambientales y para ello incorporan en sus estatutos el propósito empresarial que las dirija a crear un impacto positivo en el ámbito social y medio ambiental. Lo que conlleva a que tengan que cumplir con elevados estándares de desempeño a nivel social y ambiental.
- Compromiso de responsabilidad legal. Las empresas B Corp deben tener en cuenta en su gestión los intereses de los grupos de interés en su conjunto, además de los intereses económicos de sus accionistas. Dicho compromiso debe quedar recogido en sus estatutos.

- Compromiso de transparencia. Otro requisito que deben cumplir las B Corp en aras de garantizar su compromiso es publicar un informe cada año en el que se muestre su impacto social y ambiental conseguido a través de su desempeño en las diferentes áreas operativas de su modelo de negocio.

Cuando una empresa se crea con la intención de ganar beneficios, pero a su vez quiere generar bienestar para el mundo, está dispuesta a adquirir los compromisos que acabamos de plantear para poder hacer explícito y reconocible, interna y externamente, los valores que definen sus actuaciones y políticas.

### 3.2. BENEFICIOS DEL MOVIMIENTO B CORP

A través del movimiento B Corp, las empresas que impulsan actividades positivas para la sociedad y el medio ambiente, han encontrado un medio mediante el que mostrar su reconocimiento y su valor. De esta forma son capaces de llegar de una forma más garantizada y directa a sus grupos de interés que mediante este distintivo permite identificar el consumo más responsable.

Sin embargo, no solo se trata de un sello identificativo, sino que es una herramienta mucho más potente que logra redefinir la gestión hacia la excelencia responsable al ser capaces de medir y administrar los resultados que la empresa está alcanzando en término económicos, sociales y ambientales. Es una fórmula de negocio que no compete por ser la mejor del mundo, sino por ser la mejor para el mundo. Los líderes visionarios utilizan este tipo de empresas como herramientas para conseguir una transformación social.

Existen multitud de iniciativas de empresas interesadas en incluir en su gestión, técnicas que les ayuden a medir el impacto de sus empresas y demuestren su contribución a la sociedad. Algunas de estas iniciativas podrían ser el emprendimiento social, e incluso las empresas que aplican RSC de forma intensiva podrían redefinirse y convertirse en una empresa social.

En definitiva los beneficios más relevantes con los que cuentan las empresas sociales B Corp podríamos enumerarlos en los siguientes:

1. Proteger la misión de la empresa enfocando el modelo de negocio hacia valores alineados con su propósito, mediante el cambio en sus estatutos.
2. Diferenciación competitiva a través del compromiso social y ambiental.
3. Pertenecer a la comunidad de empresas B Corp y establecimiento de acuerdos de colaboración.
4. Mejora continua hacia una base o referencia de excelencia mediante formación presencial y online.
5. Acceso a la mayor plataforma global de Inversión de Impacto: GIIRS Rating que permite la captación de inversores y capital.
6. Visibilidad y difusión en medios en comunicación que brinda la oportunidad de acceder a clientes de todo el mundo gracias a la fluida comunicación y red de contactos de la comunidad.
7. Acceso a una serie de beneficios y descuentos gracias al Portal de Recursos y newsletter con descuento de B Corp.

#### 4. PROCESO DE CERTIFICACIÓN PARA UNA EMPRESA SOCIAL



Como hemos mencionado anteriormente, la organización sin ánimo de lucro denominada B-Lab, es la promotora de los certificados que pueden conseguir identificar a una empresa como empresa B Corp/Empresa B/Empresa social, siendo el objetivo redefinir el éxito en dichas empresas. La organización B-Lab trabaja con un consejo asesor especialista encargado de definir los estándares, métricas y puntuaciones que deben superar las empresas solicitantes. El sistema B de América Latina, desde marzo de 2012 forma parte de este consejo asesor, con el objetivo de adaptar los estándares de certificación a la realidad sudamericana. En 2014 llega a

Europa de la mano de la oficina regional B Lab Europe. En España contamos con un Country Partner que representa la certificación en nuestro país.

Los pasos a seguir durante el proceso de certificación para cualquier empresa interesada son los siguientes (Sistema B, 2016):

1. Debe tratarse de una empresa constituida y que al menos lleve 12 meses en funcionamiento. Si nos encontramos ante una empresa nueva, puede optar por un sello de empresa B pendiente de ser Empresa B o B Corp.
2. Realizar una autoevaluación a través de la web <http://bimpactassessment.net/es> (Evaluación de impacto B, 2016) consistente en un cuestionario sin coste alguno compuesto por aproximadamente 100 preguntas que abarcan cinco áreas de la empresa: gobierno corporativo, transparencia, empleados, medioambiente y modelo de negocio. La duración estimada en contestar el cuestionario completo son unas tres horas. Las preguntas se adaptan según el tamaño, sector y territorio donde opera la empresa. Aproximadamente el 65% de las preguntas son comunes y el 35% depende de las características de la empresa según las variables descritas (Guzmán y Martínez, 2013).
3. La empresa deberá enviar la documentación pertinente como prueba.
4. Una vez enviado el cuestionario completo, un miembro del equipo B Lab se pone en contacto con la empresa para resolver dudas e informar de la puntuación final. La puntuación mínima que se debe conseguir para la certificación son 80 puntos de un total de 200.
5. Si durante la revisión hay alguna anomalía y se solicita, la empresa deberá realizar una segunda entrega de documentación.
6. Una vez aprobada la documentación y dado el visto bueno, la empresa debe firmar el “Term-sheet” u “Hoja de términos” donde se establecen los deberes y derechos como Empresa B y se hace oficial su ingreso en la comunidad de este tipo de empresas.



7. Si fuese necesario la empresa deberá realizar cambios en sus estatutos para incluir los intereses de los grupos de interés.
8. Por último, se procede a efectuar el pago de la cuota anual que varía en función de la facturación anual de la empresa certificada.

Figura 2. Facturación anual para empresas certificadas a partir del 1 de julio de 2015.

<b>Facturación Anual en US\$ (Ventas Netas)</b>	<b>Pago Anual en US\$</b>
\$0 – \$499,999	\$500
\$500,000 – \$1,999,999	\$1,000
\$2,000,000 – \$4,999,999	\$1,500
\$5 MM – \$9,999,999	\$2,500
\$10 MM – \$19,999,999	\$5,000
\$20 MM – \$49,999,999	\$10,000
\$50 MM – \$99,999,999	\$15,000
\$100 MM +	\$25,000
\$1 B+	\$50,000+

Fuente: Sistema B, 2016.

Una vez que una empresa consigue el certificado, anualmente se va a evaluar su impacto mediante una empresa auditora externa para comprobar que se cumplen los requisitos y compromisos e incluso existe la opción de recalificar su puntuación y poder aumentarla tras la incorporación de nuevas y mejores prácticas.

Incluso para las empresas que en un principio no superan el cuestionario de autoevaluación, el simple hecho de invertir el tiempo en completarlo ayuda a la empresa a aprender más sobre ellos mismos y saber qué hay que hacer para ser una mejor empresa en términos de empresa social. Esto se debe a que el proceso de evaluación incorpora más de 40 guías de mejores prácticas e incluso te permite comparar tus prácticas con las de otras empresas del sector.

Junto a la existencia de la certificación que nos ayuda a identificar qué empresas son sociales, la AECA en 2015, por su parte, intentó aproximarse al concepto de empresa social mediante la proposición de determinadas pautas que debían cumplir las empresas para ser reconocidas como tal.

La AECA propone la elaboración de un informe o reporte por parte de las empresas donde se informe sobre los siguientes aspectos:

1. Información general de la organización. Deben informar sobre el problema o la necesidad social, la visión y los valores.
2. Información relativa a la condición de empresa social. Se deben utilizar indicadores que verifiquen el cumplimiento de los cuatro principios que según AECA deben cumplir las empresas sociales (Figura 3).
3. Información sobre sostenibilidad y desempeño. Se deben aplicar métricas de desempeño para entidades con fines sociales. Se plantea el uso de la técnica SROI (social return of investment) o análisis de coste/beneficio.
4. Información sobre el impacto social. Mediante el uso de métricas aplicadas de forma específica a cada organización mediante las que medir el impacto buscado en beneficiarios o medio ambiente, impacto no buscado en los mismos o impacto en otros grupos de interés.

Figura 3. Información relativa a la condición de empresa social.

Descripción	Indicadores
<b>PRINCIPIO #1: La misión principal de la organización es de carácter social y busca resolver o aportar soluciones una problemática social</b>	
Misión social de la organización	(Descripción)
Otras misiones y su grado de prioridad	(Descripción)
Definición de la problemática social	(Descripción)
Identificación de los beneficiarios (que deben ser colectivos en exclusión social)	(Descripción)
<b>PRINCIPIO #2: La organización persigue su misión a través de la generación de ingresos por la provisión de productos y/o servicios en un mercado</b>	
Existencia de productos/servicios vendidos	Sí / No. Relación de productos y servicios
Definición de otras actividades y prioridad de la actividad comercial en la organización.	(Descripción) Principal / secundaria
Existencia de mecanismos de mercado	Sí / No
<b>PRINCIPIO #3: La organización tiene vocación de sostenibilidad y autonomía y no depende únicamente de aportes externos de recursos económicos (subvenciones o donaciones) y humanos (trabajadores voluntarios)</b>	
Dependencia de fuentes externas de recursos económicos	% donaciones /ingresos totales
Dependencia de voluntariado y trabajo no remunerado	% trabajo voluntario/ trabajo remunerado
Progresión hacia la autosuficiencia en los últimos años	%
<b>PRINCIPIO #4: Los excedentes y la riqueza generada están destinados en una parte significativa a la generación de valor social de acuerdo a la misión de la organización</b>	
Aplicación de excedentes a misión social	% reinversión /beneficio
Aplicación pasada de excedentes a misión social	% reinversión /beneficio

Fuente: AECA, 2015.

Por otra parte, recordamos y profundizamos en las dimensiones del proceso de certificación B Lab:

1. Gobernanza: responsabilidad corporativa y transparencia.
2. Trabajadores: compensación, beneficios y capacitación, propiedad del empleado, ambiente de trabajo.

3. Comunidad: proveedores y distribuidores, nivel de participación en la comunidad, diversidad, creación de empleos y compromiso ciudadano.
4. Consumidores: servicios y productos de consumo.
5. Medio ambiente: prácticas medioambientales, terrenos y oficinas, insumos, resultados, proveedores y medios de transporte.

Si realizamos un contraste entre los aspectos que AECA propone que se deben medir para que una empresa se defina como social, y los aspectos que se miden a través del proceso de certificación B Lab, podemos observar como AECA basa sus indicadores en los principios que plantea en la definición de empresa social, y el primer punto donde se considera la información general de la empresa es común y similar al primer aspecto a evaluar en el proceso de certificación, sin embargo, el resto de puntos difieren. La proposición de AECA incluye más información del aspecto económico en aras de cumplir con el requisito de la empresa social de generar ingresos económicos mediante la venta de productos o servicios y que una parte significativa de los mismos se reinvierta en la entidad para lograr su misión. Sin embargo, se podría decir que el cuestionario B Lab trata de una forma más profunda y detallada la medición del impacto de la empresa en los distintos grupos de interés, la sociedad y el medio ambiente, pero no presta interés por el aspecto económico que aun siendo un objetivo secundario en la entidad, se debe comprobar y dejar constancia de que así es en el proceso de evaluación, como factor clave para la identificación de una empresa social en base a su definición en la que este rasgo siempre se incluye.

## 5. CONCLUSIONES

Como síntesis del presente trabajo en el que nos proponemos conocer de una forma más profunda el nuevo paradigma de negocio que está revolucionando los objetivos de las empresas y las demandas de los consumidores. Podemos señalar en primer lugar, que cada vez es mayor el espíritu de emprendimiento social a nivel mundial, que ya no solo resulta incompatible, sino que se convierte en una obligación moral que el fin único de las empresas no sea conseguir beneficios económicos de forma exclusiva sin adquirir el compromiso de, a su vez, perseguir objetivos cuyo impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente sean latentes. Es posible, y van en aumento, los casos que demuestran

que una empresa puede nacer con el propósito de dar solución a un aspecto social o medioambiental y a su vez ser capaz de ser autónoma y autosuficiente mediante la generación de sus propios beneficios económicos, los cuales son totalmente necesarios para su supervivencia, y poder desarrollarse así con éxito mediante la conjugación de ambos factores.

Aunque siempre han existido, no es preciso recorrer muchos años atrás en el tiempo, para comprobar la incompatibilidad de ambos factores en una misma empresa. Por un lado distinguíamos las empresas mercantiles y por otro las empresas sin ánimo de lucro. Desde hace menos de cien años surge el concepto de RSC que aportaba una reputación de compromiso social a las empresas catalogadas como mercantiles o con ánimo lucro. Esta práctica ha ido en aumento con el paso de los años gracias a la toma de conciencia de su importancia por parte de la sociedad y el espíritu del emprendimiento social. Como consecuencia en el siglo XXI, tres estadounidenses deciden darle visibilidad y otorgarle reconocimiento a este tipo de empresas que compiten por ser las mejores para el mundo.

Aun existiendo muchos aspectos similares entre RSC y empresa social, hay un factor que es clave para su distinción. Una empresa social tiene claramente jerarquizados sus objetivos, siendo el primordial la consecución de un impacto social o medio ambiental, compatible con objetivos económicos pero sin anteponerse en ningún caso. En cambio una empresa que lleva a cabo una gestión con RSC, puede mantener como objetivo principal la obtención de beneficios económicos para sus accionistas, si bien, la forma de conseguirlos debe ser sostenible y responsable.

Una vez aclarada esa cuestión que sigue creando confusión, volvemos a centrarnos en la empresa social y cuál es la situación actual en la que se encuentra. Aunque en la literatura no cabe duda que el objetivo prioritario y lo que caracteriza a este tipo de empresas es la creación de impacto social y medio ambiental positivo, no se ha establecido una delimitación jurídica que ampare a este tipo de entidades, quedando así abierto un gran abanico de posibilidades para que diferentes tipos de empresas y formas jurídicas puedan identificarse como tal. En base a ello, se ha creado un proceso de certificación, denominado B Corp o Empresa B, que procede de América y que se está expandiendo mediante Country Partners a un ritmo acelerado por todo el mundo. Se trata de un proceso de evaluación complejo dada la dificultad que supone lograr medir

el impacto social de una entidad y su creación de valor en todos los aspectos que conforman y atañen las diferentes dimensiones de una empresa y su relación con los grupos de interés. Mediante este certificado no solo se consigue obtener un sello de reconocimiento, sino que se forma parte de una red de empresas que persiguen la excelencia en las buenas prácticas y redefinen su éxito. No obstante, si comparamos este proceso con la propuesta de reporte de la AECA que incluye los indicadores a través de los que se debe medir a una empresa social, podemos observar como en el proceso de certificación se presta poca atención al tema económico de la empresa, es decir, a la generación de ingresos, autonomía y reinversión, cuando supone un factor característico de la empresa social y debería evaluarse para que una entidad pueda cumplir al completo los rasgos definitorios de empresa social como tal.

Habiendo sido constatado el interés en aumento que despierta esta nueva forma de empresa para las empresas ya constituidas que pretender redefinir su éxito y sobre todo para las nuevas empresas fruto del emprendimiento social, sería interesante que el próximo paso sea su regulación jurídica por parte de las administraciones de las naciones con el fin de dar amparo y ofrecer ventajas para su fomento e incentivo a nivel mundial. Una de las opciones sería la creación de una forma jurídica que puedan adoptar las empresas sociales y que mediante la adaptación y perfección del proceso de evaluación existente sea a través de éste como se obtenga el certificado, de forma similar a como se está haciendo en la actualidad, y así queden auditadas este tipo de empresas y tengan acceso a las ventajas que suponga adoptar la forma jurídica de empresa social, bajo un sistema de control mediante el que evitar el fraude que surge en este tipo de formas jurídicas con acceso a determinadas ventajas, donde a falta de control, se acaba olvidando el verdadero objetivo social y medioambiental por el que se crean. Una conjugación de forma jurídica propia y sistema de auditoria/certificación, serían compatibles, viables y un gran motor de impulso para las empresas que tanto bien hacen al mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

ALFONSO R., “Servicio público-privado y empresa social, VII Congreso Internacional Rulescop”, Valencia-Castellón, (2011) pp. 1-25

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (AECA), *La empresa social: marco conceptual, contexto e información*, Documento nº 9 Comisión de Responsabilidad Social Corporativa. Madrid 2015.

B CORP, “Certified B Corporations” Disponible en <http://bcorporation.eu/> (2016a) Accedido el 03/02/2016.

B CORP, “Find a B Corp” Disponible en [http://bcorporation.eu/community/find-a-b-corp?field\\_country=Spain](http://bcorporation.eu/community/find-a-b-corp?field_country=Spain) (2016b) Accedido el 06/02/2016.

BOWEN, H.R., *Social responsibilities of the businessman*. Harper, Nueva York 1953.

CALERO, M., *Propuesta de diseño de un plan de formación en responsabilidad social en la administración pública: aplicación a la Generalitat Valenciana*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia 2012, Pp. 25-26

COMISIÓN EUROPEA, *Libro Verde*. Bruselas 2001. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52001DC0366> Accedido el 07/02/2016

COMISIÓN EUROPEA, “Iniciativa de Emprendimiento Social de la CE”, ([http://ec.europa.eu/internal\\_market/publications/docs/sbi-brochure/sbi-brochure-web\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/publications/docs/sbi-brochure/sbi-brochure-web_es.pdf)) (2011a) Accedido el 01/01/2016.

COMISIÓN EUROPEA, Estrategia renovada de la UE para 2011-2014 sobre la responsabilidad social de las empresas. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:ES:PDF> (2011b) Accedido el 01/02/2016

COMISIÓN EUROPEA, “Informe sobre la iniciativa a favor del emprendimiento social” Disponible en <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2012-0305+0+DOC+XML+V0//ES> (2012) Accedido el 30/12/2016.

COMISIÓN EUROPEA, La iniciativa de emprendimiento social. Disponible en <http://www.ub.edu/emprenedoriasocial/> (2014). Accedido el 12/01/2016.

EVALUACIÓN DE IMPACTO B, “Evalúa tu impacto” Disponible en <http://bimpactassessment.net/es> (2016) Accedido el 12/02/2016.

FORÉTICA, “Norma para la evaluación de la gestión ética y socialmente responsable en las organizaciones”. Disponible en [http://sge21.foretica.org/wp-content/uploads/2011/11/SGE-21\\_2008\\_ES-DEF.pdf](http://sge21.foretica.org/wp-content/uploads/2011/11/SGE-21_2008_ES-DEF.pdf) Accedido el 10/02/2016. (2008) Accedido el 02/02/2016

FORO DE EXPERTOS DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES: *Informe del Foro de Expertos en Responsabilidad Social de las Empresas*. Madrid 2007.

FREEMAN, R.E., *Strategic management: a stakeholder approach*. Printman Press, Boston 1984.

FRIEDMAN, M., *The social responsibility of business is to increase its profits*. The New York Times Magazine, New York 1960.

GUZMÁN, M. Y MARTÍNEZ, C. M. “Un nuevo Paradigma de negocio: la empresa social”, Revista AECA nº 102, (2013) pp. 5-8

LEY 5/2011, DE 29 DE MARZO, DE ECONOMÍA SOCIAL.

NAVAS, J.E. Y GUERRAS, L.A., *La dirección estratégica de la empresa*. Civitas, Madrid 2007.



ROOTS FOR SUSTAINABILITY, “Empresas B Corp” Disponible en <http://es.r4sgroup.com/empresas-b-corp.html> (2016) Accedido el 04/01/2016.

SISTEMA B, “6 pasos para certificarte B” Disponible en <http://www.sistemab.org/espanol/la-empresa-b/6-pasos-para-ser-b> (2016) Accedido el 12/01/2016.

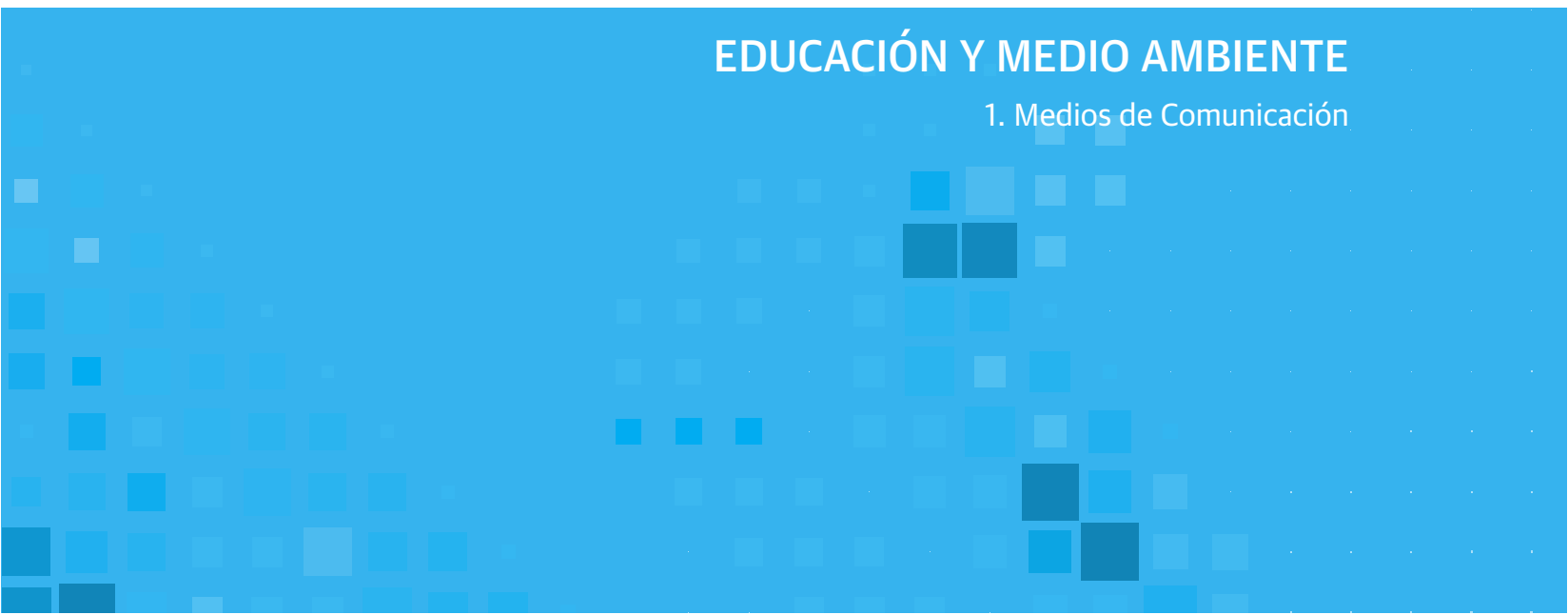
VALCÁRCEL, M., “Los fondos europeos de emprendimiento social: su aplicación en España”, *Ciriec-España Revista de economía pública, social y cooperativa*, nº 75, (2012) p. 105-128.



# COMUNICACIONES

## EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

### 1. Medios de Comunicación



**El discurso ambientalista de Benedicto XVI y Francisco en la prensa española: de “Green Pope” a Laudato Sí.**

M<sup>a</sup> José Pou Américo y Fernando Sahuquillo Verdet

La clave ambientalista parece haberse acomodado entre las expectativas de la prensa en relación a la Iglesia. La publicación de la encíclica Laudato Sí fue acogida como la confirmación de una posición claramente defensora de la sostenibilidad y la protección del Medio Ambiente por parte del Vaticano. Sin embargo, las bases de esa imagen “verde” de la Iglesia proceden del pontificado de Benedicto XVI, apodado “Green Pope” por la propia prensa estadounidense. En esta comunicación se ahonda en esos dos perfiles y en el tratamiento que la prensa española dio a esa vinculación con motivo de la publicación de la encíclica Laudato Si.

**Gli argomenti ambientale di Benedetto XVI e Francesco nella stampa spagnola: di “Green Pope” a Laudato Si.**

M<sup>a</sup> José Pou Américo y Fernando Sahuquillo Verdet

La chiave ambientale sembra essere tra le attese della stampa in relazione alla Chiesa Cattolica. La pubblicazione dell’enciclica Laudato Si è stata la conferma della difesa della sostenibilità e la protezione dell’Ambiente da parte del Vaticano. Però la base di questa immagine “Green” della Chiesa nasce dal pontificato di Benedetto XVI, detto “Green Pope” da parte della stampa statunitense. In questa comunicazione si parlano di questi due profili e della loro presenza nella stampa spagnola.

## **El discurso ambientalista de Benedicto XVI y Francisco en la prensa española: de “Green Pope” a Laudato Sí.**

M<sup>a</sup> José Pou Américo y Fernando Sahuquillo Verdet, Universidad CEU-Cardenal Herrera (Valencia-España).

*"A las nuevas generaciones está encomendado el futuro del planeta, en el que son evidentes los signos de un desarrollo que no siempre ha sabido tutelar los delicados equilibrios de la naturaleza. Antes de que sea demasiado tarde, es preciso tomar medidas valientes, que puedan restablecer una fuerte alianza entre el hombre y la tierra. Es necesario un "sí" decisivo a la tutela de la creación y un compromiso fuerte para invertir las tendencias que pueden llevar a situaciones de degradación irreversible".*

Quizás si preguntáramos a alguno de los profesionales de la información que ha expuesto las claves de la encíclica Laudato Si en España, contestaría que la frase es inequívocamente de Francisco, el gran Papa verde que exige a los poderosos medidas urgentes para luchar contra la degradación del planeta.

Sin embargo, la cita no es de Bergoglio ni es reciente. Es de Benedicto XVI y tiene casi diez años de historia. La pronunció en el que fue considerado “primer encuentro ecológico juvenil”<sup>1</sup> celebrado en el Santuario de Loreto el 2 de septiembre de 2007, es decir, poco tiempo después de ser elegido Papa.

Ciertamente es una referencia mínima, que no señala responsables pero sí encarga una tarea a los jóvenes mucho antes de que el mensaje ambientalista se asentara en buena parte de la Iglesia. Es una de las primeras afirmaciones rotundas del Papa Benedicto XVI sobre el cuidado de la Creación. Luego vendrán muchas otras, sobre todo cuando se encuentre con los jóvenes. En cambio, a pesar de todo ello, algunos diarios españoles han afirmado, con motivo de la publicación de la Encíclica Laudato Si, que Francisco es el primer papa que habla con contundencia de la defensa del Medio Ambiente. Sin duda, la apreciación de cuán contundente sea una afirmación es subjetiva pero no tanto como para ignorar el papel de los antecesores, en especial, Benedicto

---

<sup>1</sup> Homilía de Benedicto XVI en su visita pastoral a Loreto con ocasión del ágora de los jóvenes italianos, 2 de septiembre de 2007, página web de la Santa Sede, [http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2007/documents/hf\\_ben-xvi\\_hom\\_20070902\\_loreto.html](http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2007/documents/hf_ben-xvi_hom_20070902_loreto.html); fecha de consulta: 10 de diciembre de 2015.

XVI, en el posicionamiento, claramente defensor del entorno natural, de la Santa Sede. No solo se trata de palabras ni de mensajes diseñados para una buena acogida entre los jóvenes. También hay hechos, decisiones de sostenibilidad del propio Estado de la Ciudad del Vaticano y una insistencia nunca apagada en reclamar una ecología integradora, capaz de proteger el entorno y las formas de vida presentes en él. Una ecología profundamente humanista.

¿Por qué se olvida o se minimiza el papel de otros pontífices y en especial del inmediato antecesor, llamado “Green Pope” por la revista *Newsweek*, en la defensa del medio ambiente? ¿Desconocimiento o un modo distinto de enfocar la interpretación del magisterio pontificio? Son las preguntas que nos hacemos en este trabajo. Para responderlas hemos analizado cómo presentaron la publicación de la encíclica *Laudato SI* los diarios EL PAÍS, EL MUNDO y ABC durante 10 días (14-24 de junio de 2015) puesto que ese periodo comienza con la filtración del texto y termina con las últimas reacciones a su presentación oficial.

## I. El liderazgo ambientalista de Benedicto XVI

Desde los inicios de su Pontificado, Benedicto XVI insistió en la necesidad de cuidar el planeta y de cambiar los hábitos de vida que perjudican el mundo en el que vivimos<sup>2</sup>. No fue un tema exclusivo sino que lo hizo dentro de una reflexión más amplia sin buscar el foco mediático como Papa ecológico. Así se entiende que en su homilía de inicio de Pontificado –que por lo general se considera de valor “programático”– afirmó: “*Los tesoros de la tierra ya no están al servicio del cultivo del jardín de Dios, en el que todos pueden vivir, sino subyugados al poder de la explotación y la destrucción*”<sup>3</sup>. La denuncia no puede ser más clara contra quienes abusan de los recursos. No hay sutileza sino expresa condena de quienes impiden la finalidad para la que existen los recursos de la tierra: el “cultivo del jardín de Dios en el que todos pueden vivir”. Frente a eso, la explotación y destrucción. En ninguna homilía la selección de asuntos es gratuita, pero mucho menos en una de esa importancia, la que

---

<sup>2</sup>Pou Américo, M<sup>a</sup> José, “Green Pope” o el liderazgo ambientalista de Benedicto XVI, en García Vilardell, M<sup>a</sup> Rosa, *Iglesia Católica y Medio Ambiente*, Dykinson, 2012.

<sup>3</sup> Homilía de Benedicto XVI en la misa de inicio de Pontificado, 24 de abril de 2005, web de la Santa Sede, [https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2005/documents/hf\\_ben-xvi\\_hom\\_20050424\\_inizio-pontificato.html](https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2005/documents/hf_ben-xvi_hom_20050424_inizio-pontificato.html); fecha de consulta: 6 de diciembre de 2015.

un Papa pronuncia en su primera misa como Pontífice, que centra el interés de los fieles católicos pero también de las cancillerías y los medios de comunicación. En un momento como éste, con todo el mundo pendiente de las palabras del nuevo Papa la elección de la cuestión ambiental y la rotundidad al pronunciarse sobre ello son muy significativas. En efecto, su Pontificado confirmará que ésta es una de las preocupaciones del Papa Ratzinger. Aunque se llegue a esa conclusión con efecto retroactivo.

Durante el primer año de pontificado nadie atiende a la cuestión ambiental en las intervenciones del Papa, pues el interés estaba centrado en conocer el rumbo general de la Iglesia con el nuevo pontífice. Por eso ningún medio español recogerá sus pequeñas pero constantes aportaciones, como la carta que envía al Patriarca de Constantinopla con motivo de un simposio sobre religión, ciencia y ambiente, en torno al Amazonas, o el ángelus del 27 de agosto de 2006 en el que Ratzinger se refiere a la celebración de la primera Jornada para la salvaguarda de la Creación, organizada por la Iglesia italiana. El Papa dirá, con ese motivo, que la creación *“corre grave peligro a causa de opciones y estilos de vida que pueden deteriorarla. El deterioro ambiental hace insostenible especialmente la existencia de los pobres de la tierra. En dialogo con los cristianos de las diversas confesiones, es preciso esforzarse por cuidar la creación, sin dilapidar sus recursos y compartiéndolos de manera solidaria”*. Será la prensa italiana la que se haga eco de la censura de Benedicto XVI hacia los estilos de vida que deterioran el planeta<sup>4</sup>.

Su preocupación por el medio ambiente continuará durante el año siguiente. En 2007 el mensaje de la Jornada de la paz hacía una clarísima mención a la ecología pues el Papa exigía una “ecología humana” y “una ecología social”:

*“Esto comporta que la humanidad, si tiene verdadero interés por la paz, debe tener siempre presente la interrelación entre la ecología natural, es decir el respeto por la naturaleza, y la ecología humana. La experiencia demuestra que toda actitud irrespetuosa con el medio ambiente conlleva daños a la convivencia humana, y viceversa”*.

El texto se apoyaba en su antecesor, San Juan Pablo II, quien en la encíclica *Centesimus annus* ya escribía:

---

<sup>4</sup> “Appello ecologico del Papa: salvate il Creato”, *Corriere della Sera*, 28/08/2006

*«Es asimismo preocupante, junto con el problema del consumismo y estrictamente vinculado con él, la cuestión ecológica. El hombre, impulsado por el deseo de tener y gozar, más que de ser y de crecer, consume de manera excesiva y desordenada los recursos de la tierra y su misma vida (...) Además de la destrucción irracional del ambiente natural hay que recordar aquí la más grave aún del ambiente humano, al que, sin embargo, se está lejos de prestar la necesaria atención. Mientras nos preocupamos justamente, aunque mucho menos de lo necesario, de preservar los «habitat» naturales de las diversas especies animales amenazadas de extinción, porque nos damos cuenta de que cada una de ellas aporta su propia contribución al equilibrio general de la tierra, nos esforzamos muy poco por salvaguardar las condiciones morales de una auténtica «ecología humana»<sup>5</sup>.*

Lo más curioso, en cualquier caso, es que las palabras del Papa terminaban con una referencia a quien, al parecer, ha inspirado la encíclica de Francisco, *Laudato Si*, pues al vincular la ecología y la paz, Ratzinger citaba a Francisco de Asís y su Cántico de las Criaturas:

*“Cada vez se ve más claramente un nexo inseparable entre la paz con la creación y la paz entre los hombres. Una y otra presuponen la paz con Dios. La poética oración de San Francisco conocida como el “Cántico del Hermano Sol”, es un admirable ejemplo, siempre actual, de esta multiforme ecología de la paz”.*

Ese mismo año 2007 marca un punto de inflexión en el compromiso de la Iglesia con la conciencia ecológica pues no solo son palabras sino también acciones: la Santa Sede decide instalar paneles solares en el techo de la Sala Nervi, la utilizada para las audiencias de los miércoles cuando lo exigen las condiciones meteorológicas. Unos días más tarde se anunciaba también que el tema de la Jornada Mundial de la Juventud, a celebrarse en agosto de 2008 en Australia, sería la ecología. La confirmación de que en el Pontificado de Benedicto XVI la protección del Medio Ambiente iba a ser un tema esencial llega en los grandes acontecimientos de 2008: la visita a los Estados Unidos y Australia (con motivo de la JMJ) y la inclusión de los comportamientos lesivos hacia el medio ambiente entre los nuevos pecados anunciados en marzo de ese año.

---

<sup>5</sup> San Juan Pablo II, *Centesimus annus*, n.37 y 38, página web de la Santa Sede, [http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_01051991\\_centesimus-annus.html](http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_01051991_centesimus-annus.html), fecha de consulta: 6 de diciembre de 2015.

La prensa norteamericana será la que dé carta de naturaleza a la percepción de estar ante un “pontífice ecologista” con información en la que le bautiza como “Green Pope”. No es cualquier publicación. Es la revista *Newsweek* quien así le llama poco antes de que aterrice en Estados Unidos. Es cierto que en su visita la prensa está más atenta a los gestos del Papa hacia las víctimas de la pederastia pero no por ello deja de tener presente la sensibilidad hacia el cuidado de la Creación.

En cualquier caso, lo más significativo es que, a partir de ese momento, los medios incluyen la clave “green” en todas las informaciones sobre Benedicto XVI. Aquel reportaje marcará el punto de inflexión en el encuadre sobre la figura de Ratzinger. No quiere decir que solo fijen la atención en ello olvidando lo demás sino que siempre que haya alguna referencia, por pequeña que sea, del mensaje proteccionista, los medios se interesarán por ello. Así, la imagen simbólica de su visita a Australia es la del Papa sosteniendo en brazos a un koala. No es nueva. Existe la misma fotografía de San Juan Pablo II. Sin embargo, la diferencia radica en que, con un Ratzinger considerado “Green pope”, la lectura de la foto vendrá dada por ese rasgo. La misma imagen en su antecesor es un gesto de proximidad, entrañable y que rompe la imagen hierática de los pontífices hasta entonces; en cambio, en el papa ecologista, simboliza su sensibilidad ambiental. Tan pendientes están algunos de esa condición que interpretan hasta el verde de la casulla con la que celebra la misa como una demostración de su defensa del medio ambiente, ignorando así el sentido de los colores litúrgicos.

La preocupación por el tema ambiental germina en la encíclica *Caritas in veritate*, publicada el año siguiente, 2009. Aunque no está dedicada a la cuestión ambiental de forma explícita, si se presenta como una encíclica “sobre el desarrollo humano integral en la caridad y la verdad”.

En ella, el Papa alza la voz sobre el deterioro del Medio Ambiente y de las formas de vida, de un consumismo exacerbado, que llevan a ello. Así, dice: “*El modo en que el hombre trata el ambiente influye en la manera en que se trata a sí mismo, y viceversa. Esto exige que la sociedad actual revise seriamente su estilo de vida que, en*



*muchas partes del mundo, tiende al hedonismo y al consumismo, despreocupándose de los daños que de ello se derivan*”<sup>6</sup>.

Sin embargo, hay dos elementos que pueden romper esa idílica imagen de Ratzinger como un Papa ecologista en la línea de los grupos defensores del medio ambiente. Por una parte, pone su interés en el ser humano, en las relaciones humanas y en cómo los cambios en el entorno pueden perjudicarlas: guerras con motivo de los recursos naturales o zonas empobrecidas y desérticas por efecto de los conflictos. Así, el Papa afirma:

*“Cualquier menoscabo de la solidaridad y del civismo produce daños ambientales, así como la degradación ambiental, a su vez, provoca insatisfacción en las relaciones sociales. La naturaleza, especialmente en nuestra época, está tan integrada en la dinámica social y cultural que prácticamente ya no constituye una variable independiente”*.

Su prioridad no es la naturaleza por sí misma sino la interacción del ser humano con ella y en última instancia le preocupa esa “ecología humana” de la que ya hablara San Juan Pablo II. En el mismo sentido y en segundo lugar, alerta sobre un ecologismo que entroniza a la propia Naturaleza, lo que puede chocar con algunas posturas entre los defensores del Medio Ambiente: *“es contrario al verdadero desarrollo considerar la naturaleza como más importante que la persona humana misma. Esta postura conduce a actitudes neopaganas o de nuevo panteísmo: la salvación del hombre no puede venir únicamente de la naturaleza, entendida en sentido puramente naturalista”*.

Pero lo que más distancia a algunos de su planteamiento es la continuación de ese principio general que lleva a afirmar que el respeto por la Naturaleza exige respeto por el ser humano desde su concepción hasta su muerte natural: *“La Iglesia tiene una responsabilidad respecto a la creación y la debe hacer valer en público. Y, al hacerlo, no sólo debe defender la tierra, el agua y el aire como dones de la creación que pertenecen a todos. Debe proteger sobre todo al hombre contra la destrucción de sí mismo”*. El texto continúa desarrollando la línea argumental del desarrollo integral de la persona atendiendo a todos los aspectos individuales y sociales de la misma. Esa vinculación con algunos de los temas más políticamente incorrectos de la Doctrina

---

<sup>6</sup> Benedicto XVI, Carta Encíclica Caritas in veritate, n. 51, página web de la Santa Sede, [http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf\\_ben-xvi\\_enc\\_20090629\\_caritas-in-veritate.html](http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20090629_caritas-in-veritate.html), fecha de consulta: 3 de diciembre de 2015.

católica que tienen que ver con la vida, con la familia o con la sexualidad desmonta el estereotipo de un Papa “progre” que enarbola la bandera de los grupos más avanzados socialmente exigentes con los poderes mundiales para pedir un cambio de sistema socio-económico y político. Lógicamente el problema no es el discurso del Papa, en línea con la Doctrina y el pensamiento de la Iglesia, sino el estereotipo que califica a unas posturas de progresistas y a otras de conservadoras. Y lo hace simplificando la realidad e integrando en cada una de ellas las opciones que se debaten en el entorno político. Es la lectura política de la posición del Papa la que impide valorar la aportación que sus palabras tienen en el mundo católico y también fuera de él. Es difícil que la prensa española aplauda que una ecología humana, como la que defienden San Juan Pablo II y Benedicto XVI diga cosas como ésta: *“Es una contradicción pedir a las nuevas generaciones el respeto al ambiente natural, cuando la educación y las leyes no las ayudan a respetarse a sí mismas. El libro de la naturaleza es uno e indivisible, tanto en lo que concierne a la vida, la sexualidad, el matrimonio, la familia, las relaciones sociales, en una palabra, el desarrollo humano integral”*.

Junto a esa defensa del Medio Ambiente, el Papa también hará mención a algunos poderosos de la tierra, denunciando el acaparamiento de los recursos energéticos. Su voz es clara y profética. Y se refiere abiertamente a grupos de poder, estados y empresas. No será, pues, Francisco, el primero en denunciar los abusos ni en defender las energías renovables, en especial en los países más desfavorecidos:

*“Hoy, las cuestiones relacionadas con el cuidado y salvaguardia del ambiente han de tener debidamente en cuenta los problemas energéticos. En efecto, el acaparamiento por parte de algunos estados, grupos de poder y empresas de recursos energéticos no renovables, es un grave obstáculo para el desarrollo de los países pobres (...)La comunidad internacional tiene el deber imprescindible de encontrar los modos institucionales para ordenar el aprovechamiento de los recursos no renovables, con la participación también de los países pobres, y planificar así conjuntamente el futuro”*.

En materia energética, Benedicto XVI defiende el desarrollo de las renovables pero también alerta acerca del acceso de los países más fuertes (de hecho puede interpretarse también como países más ricos, capaces de comprar emisiones de CO2):

*“hoy se puede mejorar la eficacia energética y al mismo tiempo progresar en la búsqueda de energías alternativas. Pero es también necesaria una redistribución planetaria de los recursos energéticos, de manera que también los países que no los tienen puedan acceder a ellos. Su destino no puede dejarse en manos del primero que llega o depender de la lógica del más fuerte”.*

## II. La presentación de la Encíclica Laudato Si en la prensa

Como se ha visto, la Iglesia no se ha desentendido de la cuestión ambiental en los últimos años. Tras el Vaticano II y, sobre todo, con la figura de Benedicto XVI la Iglesia católica ha dado pasos de gigante construyendo un discurso coherente y valiente en defensa del Medio Ambiente. No solo han sido mensajes bienintencionados sino denuncias claras de los abusos que en torno a los recursos naturales se producen de forma continua en el mundo. A ello se suma la apuesta por reducir el consumo energético y por sustituir las energías contaminantes por energías limpias en la propia Ciudad del Vaticano.

Sin embargo, para algunos medios esas noticias no han sido de gran calado y ha tenido que ser la llegada de Francisco y sobre todo su encíclica Laudato Si la que vincule a la Iglesia con la cuestión ambiental.

Es cierto que se trata de la primera encíclica dedicada por completo a este tema. Hasta ahora, como se ha visto, han sido menciones más o menos extensas en mensajes, homilías o encíclicas sobre otros asuntos las que las han incluido. En eso no puede negarse que es, como publicó ABC, la *“primera vez en la historia de la Iglesia en que un Pontífice sienta doctrina sobre ecología. La protección del Medio Ambiente entra por entero en el Vaticano”*<sup>7</sup>. Esa afirmación puede aceptarse en la medida en que se consolida la línea iniciada antes. También *Caritas in veritate* “sienta doctrina sobre ecología” aunque no lo hace de forma monográfica. Más difícil es subrayar que “la protección del Medio Ambiente entra por entero en el Vaticano” cuando, incluso de facto, lo había hecho mucho antes.

---

<sup>7</sup>Promoción de Alfa y Omega. “Mañana con ABC. La primera encíclica ecológica”, 17 de junio de 2015, p.12

En cualquier caso es cierto que se trata de la primera encíclica específica sobre ecología. Ahora bien, lo que llama la atención es la inexistencia de referencias a lo dicho o hecho por pontífices anteriores. Es más, cuando se hace porque el texto pontificio cita a sus antecesores, el propio periodista desacredita la importancia de los antecedentes. Así, dice EL PAÍS: *"Aunque Francisco se esfuerza en demostrar con abundantes citas que sus inmediatos antecesores —Benedicto XVI y Juan Pablo II— ya dijeron cosas por el estilo, o las dijeron en latín o no colocaron bien el acento, porque nunca la repercusión fue tan grande"*. Es llamativo el reproche porque la repercusión no depende exclusivamente de la fuente sino de quienes se encargan de difundir aquello que dice ésta. La "repercusión" es la interpretación de los periodistas. Ellos son quienes valoran la importancia de un tema, lo seleccionan, lo jerarquizan y le dan un tratamiento más o menos extenso y profundo. Si nos atenemos al contexto estadounidense, con una de las grandes revistas presentando a Benedicto XVI como "Green pope", resulta difícil afirmar que el impacto de los mensajes anteriores a Francisco sobre el Medio Ambiente no fuera importante. Si hablamos, en cambio, del contexto español, efectivamente la reacción fue escasa o irrelevante pero eso no depende del mensaje sino de sus claves de interpretación.

Como se ha visto, Benedicto XVI ya vinculaba la defensa de la Naturaleza con la visión de Francisco de Asís pero no es hasta que el Papa Francisco adopta su carisma cuando los medios se dedican a destacarlo. Así lo vemos en un suelto publicado en EL PAIS que se titula “Laudato si’:Francisco evoca a Francisco de Asís”. No es extraño,



pues, que en ese contexto, se refieran a “Francisco, el ecologista” pero tampoco en esa opción es original.

**Foto 1. ABC adelantó el contenido de la Encíclica el día 15 de junio de 2015 porque el vaticanista Sandro Magister lo desveló antes de su publicación.**

Lo que varía no es tanto el mensaje, aunque su formato tenga una importancia objetiva al presentarse en una encíclica monográfica, como el marco de interpretación. Así puede verse en los titulares de algunos de los principales diarios impresos españoles cuando se presenta la encíclica:

- EL PAIS: “El Papa liquida las tesis de la derecha católica sobre el cambio climático”
- ABC: “El Papa se une a la ciencia en la lucha contra el cambio climático”
- EL MUNDO: “La conversión verde del Papa”, “Un Papa tuitero para la casa común”.

- LA VANGUARDIA: “Teoecología' con PowerPoint”
- EL PERIÓDICO: “Francisco invita a una conversión ecológica contra el consumismo”.



Foto 2. EL MUNDO presentó la encíclica como una señal más de un Pontificado atípico.

Como se puede ver las claves de interpretación apelan a un cambio en la Iglesia (conversión) por efecto de la tecnología (Power point, Papa tuitero) o por superación de planteamientos anteriores. En ese punto es significativo que se mencione la ciencia pero sobre todo el trasfondo político cuando se da por hecho que la encíclica tumba el

cuestionamiento del cambio climático que ha hecho una parte de los líderes vinculados a la derecha (se refiere a la derecha estadounidense).

En las crónicas publicadas durante esos días, se presenta la postura del Papa como un acto de denuncia hacia los gobiernos o las empresas e incluso se le califica de “contrapoder”. Lo que se hace es insertar su postura en la óptica política. De hecho, el suplemento que publica el reportaje “El Papa como contrapoder” subtitula así el texto: *“Su primera encíclica, dedicada al calentamiento global, prueba que Francisco cuenta con una agenda política propia”*. Incluso lo ponen en relación con la futura campaña electoral norteamericana: *“la nueva doctrina ecológica del Vaticano influirá sin duda en las elecciones presidenciales del país”*.



**Foto 1. Suplemento Ideas de EL PAÍS, del domingo 21 de junio de 2015.**

Quizás en esto podamos hallar alguna explicación a las repercusiones del mensaje ecologista de Francisco, puesto que en los asuntos que se destacan del propio texto no encontramos nada que no hubieran dicho sus antecesores:

- urge a los políticos a actuar
- pide proteger la “casa común”

- vincula el cambio climático con la pobreza y la explotación
- alerta de que la Tierra es un depósito de inmundicias
- denuncia el materialismo y el consumismo.

Todas esas referencias, como se ha visto, pueden encontrarse en textos anteriores si bien es cierto que no se habla con tanta concreción de fenómenos que los científicos han catalogado y definido, como es el ‘cambio climático’.

Por lo que respecta a la opinión, nuevamente encontramos la lectura política. Así, podemos leer en El Mundo (20/6/15): *“Francisco firmó un contundente llamamiento a defender el medio ambiente y reducir las emisiones de CO2, lo que enfureció a los negacionistas. Jeb Bush, aspirante republicano a la Casa Blanca, aconsejó al Pontífice «olvidarse de la política». ¿Y si los políticos se olvidaran de sus prejuicios?”*. Ciertamente no se puede esperar una postura ajena a la clave política en los textos editoriales, como este suelto, y mucho más cuando se produce esa reacción del político estadounidense. Sin embargo, en contraposición a este enfoque, ABC señala la importancia de la contribución del Papa al conservacionismo pero obvia lo político y se centra en la responsabilidad del sistema económico -*“critica la «especulación» del actual sistema económico mundial”* y da por hecho que su papel entra de lleno en el ámbito de lo social: *“el Santo Padre es un referente mundial, también en cuestiones sociales”*.

En el caso de EL PAIS, podemos encontrar una referencia en el suelto firmado por Jorge Marirrodriga en el que afirma:

*“Las encíclicas son textos dirigidos fundamentalmente a los creyentes, pero este a veces parece que está redactado para quienes no creen. Y fuera tampoco va a sentar bien. El Papa enarbola una reivindicación social inédita en sus formas que a muchos les puede parecer una invasión de su hasta ahora exclusivo territorio ideológico. Francisco denuncia una relación directa entre destrucción del medio ambiente, pobreza y explotación económica y advierte que no sirve luchar contra uno de estos tres factores si no se atacan los otros”*.

En el texto advierte de esa “invasión” de lo político de la que acusará Jeb Bush al Papa y da por hecho que puede resultar molesta para algunos. Nuevamente encontramos esa sorpresa ante lo que parece un mensaje novedoso nunca antes dado por un Papa al



llamarla “reivindicación social inédita” cuando vincula “medio ambiente, pobreza y explotación económica”. Como se ha visto, ya sus antecesores la hacían aunque en este momento lo desconozcan los comentaristas.

Llama la atención, sin embargo, que al mismo tiempo que aplaude la valentía de decir cosas incómodas, mantiene una idea basada en los principios que para otros, en anteriores ocasiones, resultaba tan inconveniente, esto es, la vinculación de la defensa del Medio Ambiente y del ser humano desde la óptica de la Iglesia católica: *“En la época de ese mantra convertido en dogma laico que es digital first, Bergoglio contrapone su las personas primero y, con ellas, la naturaleza. Usa la ecología como excusa para hablar del hombre y de Dios. Puede parecer un lío, pero conociendo al Papa porteño, en Laudato si' hay mucho más que tumultuantur”*.

### III. Reflexiones finales

- 1) A pesar de las referencias al cuidado de la Creación de sus antecesores, sobre todo San Juan Pablo II y Benedicto XVI, llamado “Green Pope” por la revista *Newsweek*, la presentación de la encíclica Laudato Si en la prensa española ignora o minimiza la importancia de esos antecedentes.
- 2) Las cualidades que la prensa española atribuye a la encíclica Laudato Si están presentes, y no solo de forma embrionaria, en textos anteriores, desde el Vaticano II hasta Benedicto XVI:
  - a. La denuncia de la explotación de recursos y los beneficios de grupos particulares
  - b. El consumismo y los estilos de vida que esquilman los recursos naturales
  - c. La inspiración en San Francisco de Asís y su Canto de las Criaturas
  - d. La necesidad de plantear una ecología humana y una ecología social.
  - e. La interacción del cuidado del entorno y de la persona y su realidad.
  - f. El riesgo de entronizar la Naturaleza por encima del ser humano.
  - g. El poder de los más fuertes y de los gobiernos y corporaciones.
- 3) La encíclica Laudato Si es presentada en clave política, como una ruptura del Papa respecto a la derecha que cuestiona el cambio climático.

4) Sus denuncias hacia grupos de poder le dan un marcado perfil político que los medios aplauden o cuestionan

#### IV. Referencias bibliográficas y hemerográficas:

- ABC, “Un valiente alegato en defensa del planeta”, suelto, 19/06/15, p. 16.
- ABC, Promoción de Alfa y Omega. “Mañana con ABC. La primera encíclica ecológica”, 17 de junio de 2015, p.12
- Benedicto XVI, Homilía en la misa de inicio de Pontificado, 24 de abril de 2005, web de la Santa Sede, [https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2005/documents/hf\\_ben-xvi\\_hom\\_20050424\\_inizio\\_pontificato.html](https://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/homilies/2005/documents/hf_ben-xvi_hom_20050424_inizio_pontificato.html); fecha de consulta: 6 de diciembre de 2015.
- Benedicto XVI, *Carta Encíclica Caritas in veritate*, n. 51, página web de la Santa Sede, [http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf\\_ben-xvi\\_enc\\_20090629\\_caritas-in-veritate.html](http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20090629_caritas-in-veritate.html), fecha de consulta: 3 de diciembre de 2015.
- Boo, Juan Vicente, “El Papa dirige su encíclica ecológica «a todos» para proteger «la casa común», ABC, 15/06/15, p. 48.
  - “El Papa se une a la ciencia en la lucha contra el cambio climático”, ABC, 19/06/15, p. 52-53.
- Corriere della Sera, “Appello ecologico del Papa: salvate il Creato”, 28/08/2006
- EL PAÍS, “Francisco el ecologista”, Editorial, 20/06/15, p. 10.
- Marirrodriaga, Jorge: ‘Laudato si’: Francisco evoca a Francisco de Asís, EL PAÍS, 17/06/15, p. 10.
- Melguizo, Soraya, “La ‘conversión verde’ del Papa”, EL MUNDO, 19/06/15, p. 43.
- Ordaz, Pablo, “El Papa urge a los políticos que actúen contra el cambio climático”, EL PAÍS, 19/06/15, p. 3

- Pou Américo, M<sup>a</sup> José, “Green Pope” o el liderazgo ambientalista de Benedicto XVI, en García Vilardell, M<sup>a</sup> Rosa, *Iglesia Católica y Medio Ambiente*, Dykinson, 2012.
- San Juan Pablo II, *Carta Encíclica Centesimus annus*, n.37 y 38, página web de la Santa Sede, [http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_01051991\\_centesimus-annus.html](http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_01051991_centesimus-annus.html), fecha de consulta: 6 de diciembre de 2015.

# **LA TRANSMISIÓN DE VALORES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL A PARTIR DE LOS VIDEOJUEGOS**

## **AUTORES**

Dr. Juan Francisco Hernández Pérez, Facultad de Comunicación, Universidad Católica de Murcia (jfhernandez@ucam.edu)

Dr. Ángel Pablo Cano Gómez, Facultad de Comunicación, Universidad Católica de Murcia (apcano@ucam.edu)

## **ABSTRACT**

La gamificación es una de las herramientas más poderosas que tienen las grandes, medianas y pequeñas corporaciones, así como los docentes y otros entornos profesionales, para motivar e influir en la actitud de los usuarios con el fin de estimularlos y hacerles entender la importancia de determinadas acciones. Así, las empresas o la educación incentivan al usuario a llevar a cabo ciertas acciones que mediante el uso simulado del juego le ayudan a entender la importancia de que llevar a cabo determinados actos influye de forma positiva en él y en la sociedad en la que vive.

Sin embargo, la gamificación es un proceso que carece de los mecanismos necesarios para motivar considerablemente al individuo y mantenerlo “conectado” al juego. Muchas de las acciones que se llevan a cabo pierden interés con el paso del tiempo y solo la capacidad de persuasión y novedad que tenga la aplicación logra desarrollar en el individuo cierto grado de motivación. De esta forma, muchas de las acciones que se contemplan como necesarias que los individuos realicen para preservar el medio ambiente son efímeras y carecen del interés y la influencia necesaria para que las personas entiendan su importancia.

Esta investigación pretende poner de manifiesto las ventajas del uso de videojuegos como instrumento de aprendizaje en el ámbito medioambiental y los beneficios que puede aportar al usuario.

## **PALABRAS CLAVE**

Comunicación, videojuegos, gamificación, medio ambiente, responsabilidad social, valores, educación

## **ABSTRACT**

Gamification is one of the most powerful tools that large, medium and small corporations have as well as teachers and other professional environments, to motivate and influence the attitude of the users in order to encourage them and make them understand the importance of certain actions. Thus, companies or education encourage the user to perform certain actions by the simulated use of the game which will help to understand the importance of carrying out certain acts that positively influences him and the society in which he lives.

However, gamification is a process that lacks the mechanisms to motivate and keep the individual considerably "connected" to the game. Many of the actions carried out lose interest over time and only the power of persuasion and sense novelty that the application creates in the individual is able to develop a degree of motivation. Thus, many of the actions that are seen as necessary for individuals to preserve the environment are ephemeral and consists of a lack of interest and influence necessary for people to understand its importance.

This research aims to highlight the benefits of using video games as a learning tool in the environmental area and the benefits it can bring to the user.

## **PALABRAS CLAVE**

Communication, video games, gamification, environment, social responsibility, values, education

## INTRODUCCIÓN

Una de las cuestiones fundamentales dentro de la educación primaria es la de enseñar a los alumnos la importancia de la responsabilidad social a partir de la educación en valores. El Libro Blanco de Educación Ambiental en España (1999) apoya y subraya el valor de instruir a los alumnos en determinadas cuestiones de responsabilidad que ayuden a mantener el medio ambiente. Más concretamente, en la Región de Murcia, todos los años se lleva a cabo el Programa de Actividades y Concienciación, Sensibilización, e Información Ambiental a escolares y asociaciones con la finalidad de promover entre la población actitudes de conservación y protección del Medio Ambiente. Algunas de las iniciativas emprendidas están abiertas a la participación de la Comunidad Escolar, y otras se dirigen al conjunto de los ciudadanos de la Comunidad Autónoma.

Sin embargo, no solo es fundamental que se realice este tipo de acciones voluntarias en los primeros ciclos de formación de la vida de los individuos, sino que es necesario además continuar ofreciendo un apoyo formativo específico en otras etapas posteriores de los ciclos educativos, así como motivar a la población a una participación activa. En este sentido, el videojuego, no solo como forma de entretenimiento, sino también de educación en valores medioambientales, supone una de las tecnologías más importantes para atraer la atención de los usuarios y enseñar de manera entretenida y motivadora. Esta tecnología no sólo está muy próxima a los individuos de todas las edades educativas (desde la infancia a los jóvenes universitarios), los cuales eligen invertir gran parte de sus horas de ocio dedicados a este entretenimiento, sino que además aporta a los educadores una gran cantidad de fórmulas y herramientas que permiten formar y educar en procesos complejos de una forma entretenida, ágil, y de gran interés. Según Jane McGonigal (2011), en 2010 la sociedad mundial estuvo tres mil millones de horas por semana solo jugando a juegos online, y sin embargo, este tiempo no fue suficiente para incidir y llevar a cabo acciones que puedan mejorar situaciones reales que afectan a la sociedad, y de esta forma mejorar nuestro entorno.

Es cierto que el aspecto lúdico del juego como valor motivacional para el entretenimiento está cada vez más reconocido en los procedimientos y en el diseño de herramientas válidas para la transmisión de conocimientos, en los que goza de una gran

reputación la gamificación como elemento dinamizador de actividades y de gran prestigio entre los círculos educativos. Así lo demuestra el éxito mundial de Clascraft (2016) que hace del aprendizaje una aventura, el profesor Paul Andersen (2012) que utiliza elementos del diseño de videojuegos para mejorar el aprendizaje en Biología, o Javier Espinosa (citado en Pajuelo, 2015) que motiva a sus alumnos de secundaria con su programa informático Earthxodus. Sin embargo, esta característica intrínseca al desarrollo de herramientas transmisoras de conocimiento a través de la gamificación no está igualmente tan considerada cuando el instrumento es un videojuego. Este último nunca ha sido tan valorado en este sentido, incluso posee numerosas voces críticas que más bien parecen desaconsejar su uso para la enseñanza (Amnistía Internacional, 2001; Brajnovic, 2001; Rodríguez et al., 2002; Gutiérrez et al., 2014).

Esta investigación aborda la capacidad de los videojuegos de convertirse en una herramienta útil para la enseñanza, centrada en este caso en los valores medioambientales, y compara los beneficios que puede tener el uso de ésta frente a la gamificación. Su objetivo central es presentar una nueva perspectiva que permita descubrir otros valores y herramientas para conseguir que los usuarios puedan, mientras se divierten, conectar en sus procesos cognitivos con elementos educacionales que les formen y así, le transmitan valores específicos.

## **1. CONTEXTO**

La importancia de los videojuegos en la sociedad actual es manifiesta dada la repercusión económica y cultural que están teniendo en países como Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Francia, España, entre otros muchos. Esto ha repercutido considerablemente en cómo los jóvenes entienden y conciben la realidad y en cómo se relacionan con la misma (McGonigal, 2011). El uso del videojuego no puede ser entendido solamente como un instrumento de ocio, sino que pueden llegar a convertirse en una herramienta sobre la que apoyarse con el fin de hacer más eficaces procesos cognitivos o educativos, por poner algunos ejemplos. En el ámbito educativo, el uso de

videojuegos puede convertirse en un instrumento de gran utilidad, a través de la instauración de procesos como los denominados game-based learning<sup>1</sup> (Prensky, 2007).

Con este planteamiento referido, la educación ha absorbido la aplicación de técnicas propias del videojuego para introducirlos en procesos de aprendizaje y así, trasladar su eficacia a la docencia infantil, del colegio, e incluso universitaria (Kapp, 2012). Es muy interesante en este sentido las aportaciones de los autores Fernando Rodríguez y Raúl Santiago (2015) quienes en su estudio preguntaron a más de 1.000 alumnos de entre 10 y 14 años sobre cómo sería su clase ideal y cuyos resultados indican que en un 75% de los casos apareció la palabra “Diversión”.

Por otro lado, Karl Kapp (2012: 23) define la gamificación como una actitud, una estrategia de aprendizaje y un movimiento, todo en uno. El autor advierte del rigor con el que se debe contemplar la introducción de este tipo de técnicas en el ámbito educativo, dado que no es una estrategia “para cualquier persona y cualquier materia”. De hecho, asegura que el abuso de la gamificación podría trivializar hasta convertir las materias importantes en hechos no impactantes. No obstante, hay situaciones en las que la gamificación puede motivar e involucrar al alumno como se ha podido comprobar con los exitosos casos de Classcraft, CalssDojo o Socrative, entre otros muchos.

Es indudable que el desafío del ámbito educativo es aprovechar las sinergias propias de los videojuegos para conseguir la motivación y, por ende, de la educación, de los alumnos, manteniendo el rigor y los objetivos de los procesos que se pretendan conseguir, construyendo al mismo tiempo modelos de enseñanza más flexibles.

Actualmente, existe una amplia bibliografía centrada en la investigación de videojuegos y su influencia en conductas violentas, habitualmente canalizada a partir de un enfoque neo-asociacionista, esto es, en conductas y acciones concretas que se desarrollan mientras se juega (De Miguel, 2006). En los últimos años, sin embargo y a pesar de los diversos estudios existentes en contra de los videojuegos, también hay un significativo número de investigaciones en defensa de los mismos, que intentan desmitificar que son una droga electrónica altamente adictiva. Andrés Hoyos (2006: 32) en la revista Punto C del diario El País afirma que “a pesar de los efectos negativos que

<sup>1</sup> El uso de juegos como herramientas de apoyo al aprendizaje, la asimilación o la evaluación de conocimientos.



pueden ocasionar, existe otra corriente que defiende los videojuegos como una herramienta útil en el aprendizaje y en la recreación (...) La batalla entre detractores y defensores de los videojuegos sigue vigente. Y lo seguirá estando en los próximos años”. Por su parte, Elena Rodríguez, et al. (2002: 18) del Instituto de la Juventud (Injuve), plantea que “centrándonos en la propia investigación los hallazgos que parecen haberse encontrado han alimentado la controversia entre los [partidarios] y los [detractores]; esta discrepancia es un hecho constatado por numerosos estudiosos del tema” (citados en Mejía, Mora & Jaramillo, 2015).

Esta investigación pretende poner de manifiesto las ventajas del uso de videojuegos como instrumento de aprendizaje en el ámbito medioambiental y los beneficios que puede aportar al usuario.

### 1.1. PERO, ¿QUÉ ES UN VIDEOJUEGO?

En lo que respecta al término del videojuego, son muchos los autores y numerosas las definiciones que se han ido desarrollando sobre el concepto, en muchas ocasiones determinadas por perspectivas distintas según los intereses del campo de estudio al que pertenecen los investigadores que las han realizado (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012; Teixes, 2015; Rodríguez & Santiago, 2015).

La cantidad de literatura existente sobre el término videojuego no contempla apropiadamente todos aquellos elementos que deben ser considerados imprescindibles para abarcar el fenómeno en toda su amplitud. Estas imprecisiones se deben a que los videojuegos pueden ser definidos desde diferentes puntos de vista, dependiendo del ámbito de estudio desde el que son abordados y también porque, tal y como afirman James Newman y Barney Oram (citado en López, 2014: 25), se trata de una cuestión con difícil respuesta dado que resulta casi imposible establecer una única definición, pues cada persona tiene en mente algo diferente sobre el fenómeno que es objeto de estudio.

Uno de los objetivos de la investigación realizada por Juan Francisco Hernández (2015) es determinar y establecer un concepto del término videojuego. Para ello, el

autor lleva a cabo un estudio Delphi cuyo panel de expertos está compuesto por profesionales de la industria del videojuego así como por docentes e investigadores que han abordado este fenómeno en sus indagaciones. Sus conclusiones indican que, dependiendo del perfil de la persona que ha expuesto una definición, se encuentran diferencias notables. Los profesionales de la industria se basan en cuestiones como la experiencia o la intuición; mientras que los investigadores se basan en la materia que contextualiza el estudio. Así, entre ambos grupos existen algunas discrepancias de opinión respecto a determinadas características que deben ser consideradas como parte de su definición, un contexto delimitado porque los profesionales atienden más a cuestiones relacionadas con el desarrollo y producción de videojuegos, mientras que los docentes abogan más por características conectadas con los diferentes elementos que componen el videojuego y que son susceptibles de ser objeto de análisis. Sin embargo, coinciden en valorar las mismas particularidades fundamentales como determinantes para definirlo.

Así, los ítems que deben ser considerados para llevar a cabo la explicación del término videojuego son: jugabilidad, capacidad de inmersión, entretenimiento, interactividad, conexión emocional, curva de aprendizaje, engagement, historia/narración, géneros/formatos, sonido, reglas/normas/objetivos, modelo MDA (Mecánicas, Dinámicas y Estética), medio audiovisual e interfaz.

En conclusión, Juan Francisco Hernández afirma que, por tanto, un videojuego es “un programa de entretenimiento (o juego) digital interactivo basado en una historia/narración, ejecutado en un dispositivo que precisa de una pantalla para su visualización y escucha y en el cual, a partir de unas determinadas reglas/normas así como mecánicas, diseño y metas, el usuario debe alcanzar uno o varios objetivos” (2015: 517).

Tras asentar las bases del videojuego es preciso abordar el estudio de la gamificación desde su origen y atender a sus particularidades para establecer qué puntos tiene en común con el videojuego y los aspectos que difieren de él.

## 1.2. GAMIFICACIÓN VS VIDEOJUEGOS

Muchos autores, apoyados en las características esenciales que componen el concepto de videojuego anteriormente expuestas, entienden que la gamificación no es propiamente un videojuego, aunque está indudablemente ligado a algunas de sus características más fundamentales. Es necesario por tanto definir apropiadamente cada término para poder establecer con propiedad el alcance y las posibilidades tanto de los videojuegos como de la propia gamificación al servicio del ámbito educativo.

En la actualidad, es frecuente la alusión continua al término gamificación, especialmente en entornos como la educación, la comunicación, las empresas, el marketing, etc, donde siempre se está al tanto de procesos novedosos que puedan suponer una mejora cualitativa en el conocimiento o la imagen generada ante los públicos propios de cada ámbito. Pero, ¿qué es la gamificación? Enric Llagostera (2012) afirma que este término, que está siendo aplicado desde 2008 y que adquirió más importancia a partir de 2010 con exposiciones como las de Jesse Schell (2010) o Jane McGonigal (2010), está definido académicamente desde 2011 por Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled y Lennart Nacke (2011: 10), “Gamification is the use of game design elements in non-game contexts”. De esta forma, todas las gamificaciones llevadas a cabo por entornos como el empresarial o el educativo están basadas en la ludología, y por tanto, en desarrollar una aplicación que busca generar experiencias concretas (gamefulness), que entretienen y motivan a un determinado público a partir de estructuras que orientan la experiencia y el comportamiento del individuo. La generación de dicha experiencia se produce normalmente en un entorno ajeno al ocio, es decir, se llevan a cabo los procesos en un lugar de trabajo, consumo o educación en los que tradicionalmente no existe esa premisa de la posibilidad de aparición de ocio. Por tanto, los planteamientos de la gamificación no están destinados a crear prácticas como sí lo hacen los videojuegos, que a partir de técnicas, mecánicas, dinámicas, entornos, etc. ofrecen al videojugador una experiencia completa.

Si relacionamos las características aportadas por Juan Francisco Hernández (2015) para que un videojuego sea considerado como tal, con la definición aportada por Sebastian Deterding et al. (2011), se puede comprobar que la gamificación no incluye algunos de estos aspectos y que por tanto la gamificación no es un videojuego sino la

ludificación de una actividad basada en las mecánicas de éste con un determinado objetivo fuera del entorno virtual.

De esta forma, la gamificación está basada en iniciativas que pretenden motivar y/o persuadir a través de la diversión en entornos no propios para ello y que utilizan determinadas mecánicas de los videojuegos, sin entrar en el desarrollo de una experiencia videojugable completa y por tanto en un contexto de no juego (non-context game). También es importante diferenciar la gamificación de aquellas experiencias que simplemente hacen una ludificación de alguna actividad para hacerla entretenida, pero que ni siquiera utilizan mecánicas del videojuego para entretener al individuo como es el caso de Saluspot, Kudos Badges, o Yammer.

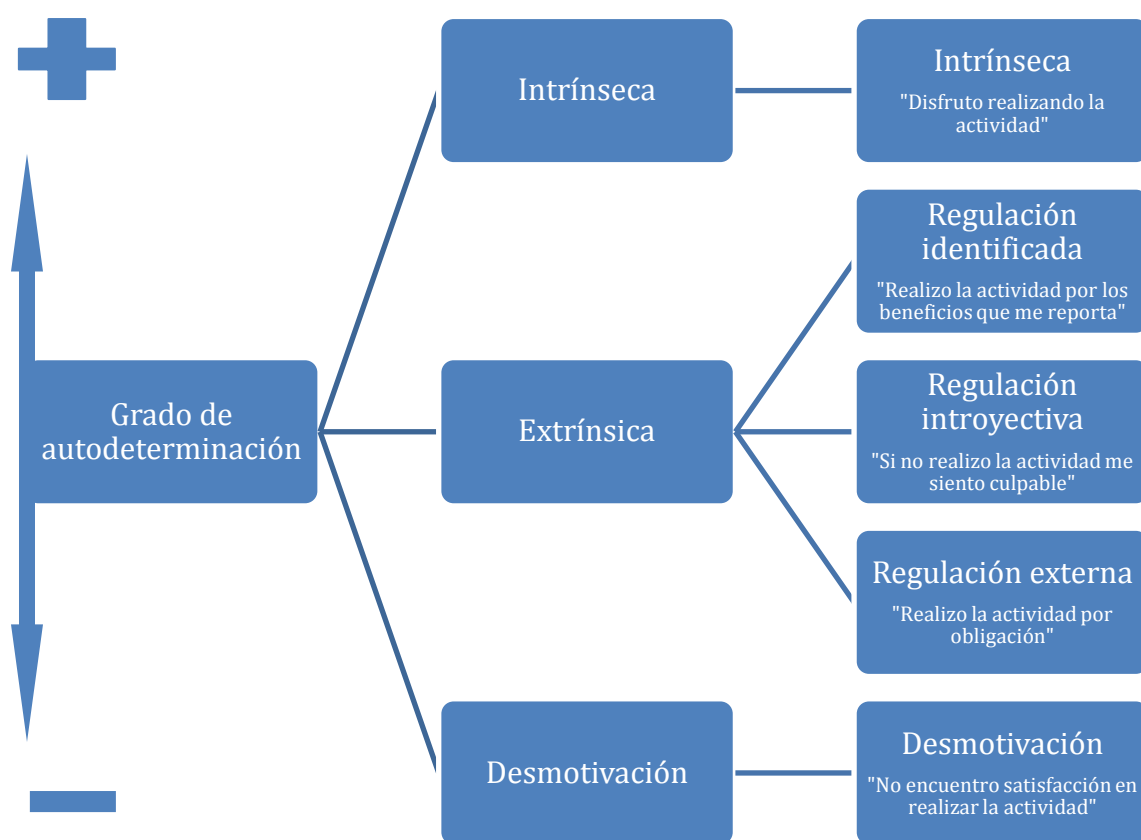
Una de los aspectos que se debe tener en cuenta cuando se trabaja con el concepto de gamificación es la motivación de los posibles individuos a jugar con la idea desarrollada. La motivación del individuo conlleva un mayor uso de la misma y permite reforzar los conceptos o pensamientos integrados en ella de forma que se logren alcanzar los objetivos previstos.

Una de las ventajas de la gamificación es que permite utilizar mecánicas relacionadas con los videojuegos, que en la mayoría de casos son fáciles e intuitivas, lo que permite una interacción simple con individuos de cualquier edad y sexo. Pero si la idea gamificada no motiva al individuo para que juegue, pierde todo su valor comunicativo, informativo o de aprendizaje y por tanto no se alcanzan los objetivos previstos.

Para poder analizar con propiedad este planteamiento, se incluye el planteamiento de la Teoría de la Motivación Autodeterminada de Richard Ryan y Edward Deci (2000) en donde la calidad del comportamiento es relacionada con la persistencia de la ejecución de la conducta, por tanto, la motivación se puede explicar en torno a un continuo motivacional (Deci & Ryan, 1995). A partir de esta idea se distinguen diferentes niveles de autodeterminación: 1) la motivación intrínseca, que es la realización de alguna actividad por iniciativa propia, simplemente por el placer y la satisfacción de participar 2) la motivación extrínseca, que se presenta cuando el individuo participa en la actividad con el fin de lograr ciertos objetivos dependientes

pero sin ningún fin en sí mismo. Dentro de este tipo de motivación están: la regulación identificada, cuando la persona realiza la actividad por los beneficios que le reporta; la regulación introyectiva, donde se realiza la acción por sentimiento de culpa; y la regulación externa, cuando se realiza la actividad por obligación, y 3) la desmotivación, que viene determinada porque el individuo no tiene intención de realizar la actividad, y por lo tanto está desmotivado.

Figura 1. Esquema de la Motivación Autodeterminada



Fuente: elaboración propia a partir de Decy & Ryan (2000)

Este planteamiento resulta interesante para comprobar el grado de motivación que puede contribuir a mejorar el conocimiento de los jugadores de videojuegos.

## **2. METODOLOGÍA Y MUESTRA**

La intención de esta investigación es comprobar cómo los videojuegos pueden convertirse en instrumentos útiles para la transmisión de valores educativos concretos. Con este fin, se ha desarrollado una metodología de análisis vertebrada en torno a dos conceptos esenciales que necesariamente deben cumplir a partir de dos premisas: cumplir con las características de la definición de videojuegos y pertenecer al género de estrategia. A partir de esas dos circunstancias, se han analizado cuatro conceptos:

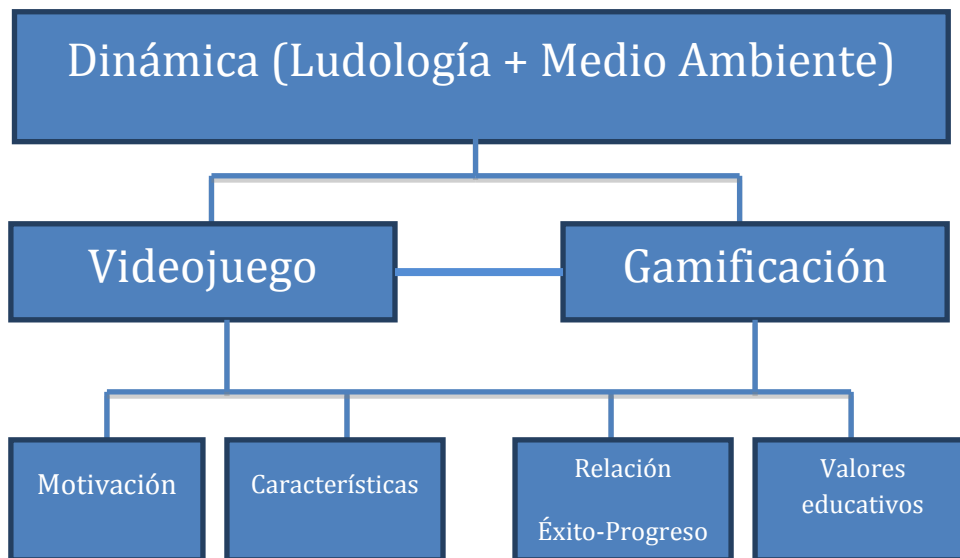
1. Motivación. Se revisa el planteamiento de cada videojuego a partir de la Teoría de la Autodeterminación Determinada.

2. Valores educativos medioambientales. Se estudia cada uno de los títulos analizados describiendo los diferentes conocimientos educativos que son capaces de transmitir al individuo en esta área.

3. Características del videojuego. Se analizan las características que definen a un videojuego para establecer de que forma y grado se cumplen en ambos casos.

4. Relación entre los valores educativos y el éxito/progreso en el juego. Se examina la relación existente entre el éxito y el progreso del jugador y como ello fomenta los valores educativos existentes.

Figura 2. Esquema de metodología aplicada al estudio



Fuente: elaboración propia

La muestra seleccionada se ha determinado sobre el género de estrategia, esto es, videojuegos basados en el control y la organización de determinadas situaciones económicas, empresariales, sociales, etc. a través de la manipulación de personajes, objetos o datos con el fin de lograr determinados objetivos (Hernández, 2015). Se ha escogido este género debido a la gran cantidad de posibilidades que ofrece en cuanto a la profundidad de información que ofrece al videojugador y al modo de juego que le propone.

Se han escogido tres productos de éxito en el mercado y cuya temática no estuviese directamente relacionada con el medio ambiente, sino que éste fuese un elemento más, pero no el protagonista, de forma que pudiese comprobarse, sin tratarse del elemento central, el valor educativo que aporta al usuario. Los videojuegos escogidos son Simcity (2013), Civiltation V (2010), Cities: Skylines (2015).

### 3. RESULTADOS

Los juegos de simulación y estrategia suponen una oportunidad de inmersión absoluta para el videojugador. El mercado ofrece una gran cantidad de títulos que salen al mercado cada año con el denominador común de ofrecerle al usuario la capacidad de gestión y el control absoluto sobre un determinado proceso. Dependiendo de la intención central del producto y el tema sobre el que se construye el título, las herramientas de gestión tienen como objeto central la conquista de territorios sobre todo a través de la expansión bélica (Empire: Total War; Grand Ages: Medieval, Age of Empires II), la simulación económica de una empresa (Hotel Giant, Theme Hospital, Theme Park), de vida (Los Sims), de gestión de espacios (Trópico V, Capitalism II, Civilization Builder).

El foco central de cada tema específico ofrece al usuario un despliegue de herramientas de todo tipo que contribuyen, dependiendo de la complejidad del videojuego, a manejar una amplia gama de posibilidades para hacer más completa la experiencia de juego. En todos los ámbitos destacados es posible encontrar con distinto grado de influencia referencias al medio ambiente y la necesidad de gestionarlo de forma apropiada para conseguir éxito en el videojuego. De esta forma, los de estrategia en general educan al usuario sobre la influencia de esta área sobre todo tipo de ámbitos, donde muestran su repercusión sobre la economía, las tácticas bélicas, la gestión de espacios, o la felicidad de los ciudadanos.

El control de este tipo de herramientas y su experiencia de uso facilitan el aprendizaje de todo tipo de conocimientos relacionados con la calidad ambiental y el cuidado de los espacios naturales y los recursos que le son propios, como puede comprobarse en todos los productos analizados.

Uno de los juegos incluidos en esta investigación es el simulador de ciudades Simcity. La meta de este título es crear y gestionar un espacio urbano donde el éxito se mide por la cantidad de ciudadanos felices que deciden vivir en esa urbe. Cuantos más individuos se sientan atraídos (lo que mide el nivel del éxito del usuario), más y mejores edificios y servicios se pueden construir, es decir, mayor progreso se puede llevar a cabo en la ciudad, lo que requiere que tengan además a su disposición una gran cantidad



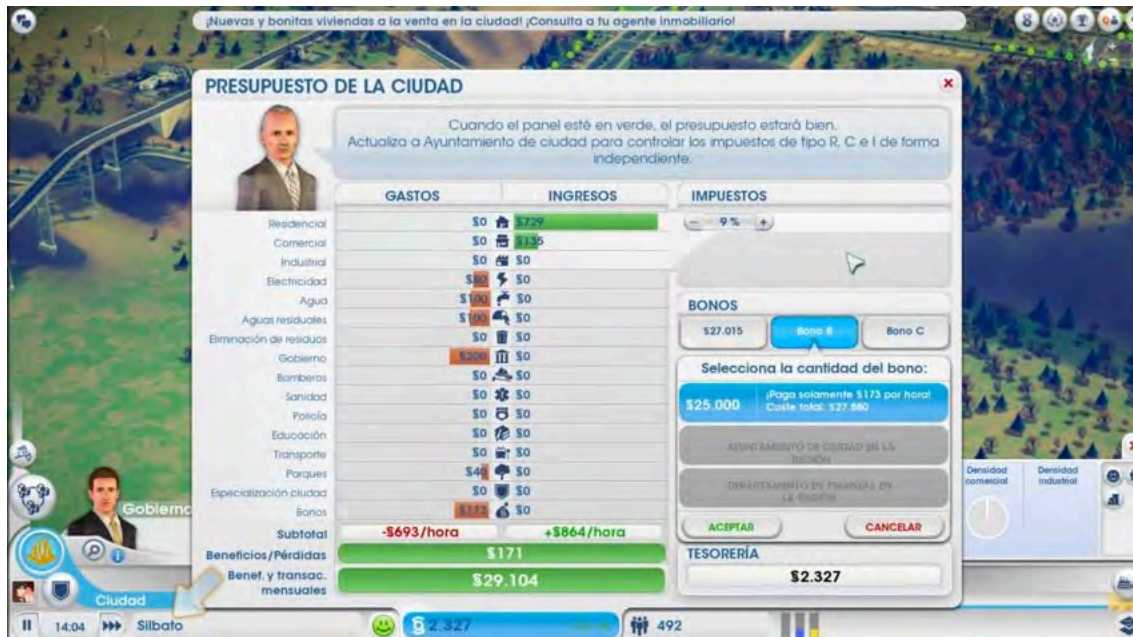
de elementos indispensables para el correcto desarrollo (salud, seguridad, educación, transporte, medio ambiente y gestión de residuos, entre otros). La simulación digital supone una reconstrucción de la actividad y las responsabilidades de un gobierno en una localidad.

Imagen 1. Captura pantalla Simcity (2013) – Presupuesto de la ciudad



En este caso en concreto, uno de los motivos esenciales para que los ciudadanos se sientan felices con la gestión es la creación de espacios verdes suficientes que supongan una oportunidad para el esparcimiento. Para tener éxito, el usuario debe establecer una ordenación territorial adecuada respetando la creación de los parques que deben estar presentes en cada nueva manzana proyectada para permitir a los ciudadanos que obtengan la calidad de vida que desean. Si las zonas de esparcimiento y naturaleza están demasiado alejadas de las viviendas, éstas disminuyen su poder adquisitivo y en ellas viven ciudadanos menos felices.

Figura 2. Captura de pantalla del Simcity (2013) – Presupuesto de la ciudad



La planificación está sometida a la disposición que tenga el videojugador de fondos económicos para la construcción de facilidades e infraestructuras que permitan obtener los recursos y los servicios necesarios para la vida en la ciudad. El usuario debe por tanto conseguir rédito suficiente para invertir y hacer crecer la localidad disponiendo cada vez de unas infraestructuras de mayor envergadura. Muchos de los sistemas que proveen a los ciudadanos de recursos tienen un coste menor sobre las arcas municipales, pero pueden suponer una degradación del entorno por la generación de gases nocivos para la atmósfera (fábricas que generan energía a partir de carbón) o suponen una mayor cantidad de residuos que deben ser tratados como corresponde (plantas de tratamiento de agua). La introducción de sistemas de infraestructuras más baratos pero contaminantes o la falta de tratamiento adecuado de la polución de cualquier tipo provoca que los ciudadanos acusen estas consecuencias sobre el entorno y sufren un desgaste de su felicidad, por lo que es más difícil atraer a nuevos habitantes e incluso puede provocar que los ciudadanos que ya viven en la ciudad emigren a otro lugar. El éxito del jugador está indudablemente relacionado con la adecuada gestión de los espacios naturales que debe aprender a manejar de forma apropiada.

La vinculación de los recursos naturales y su gestión apropiada al éxito del jugador en el videojuego hacen que necesariamente se vea obligado a reflexionar sobre la relación de estos con el cuidado del entorno natural y aprenda a conservarlos.

Otros simuladores, como Civiltation V, no sólo utilizan los recursos naturales como un medio que a través de la gestión adecuada pueden ser una fuente de riqueza, o deteniéndose en el impacto ambiental que determinadas decisiones pueden tener sobre el paisaje de los ciudadanos de su nación. Además, cada usuario tiene a su disposición un cuadro de desarrollo tecnológico en el que puede hacer que en cada momento histórico en el que se encuentre sus investigadores se centren en una determinada ciencia con el ánimo de contribuir al progreso de su civilización.

En la denominada “era atómica” surge la posibilidad de estudiar la ecología. Al conseguir investigarla, su conocimiento permite a quien la domina aumentar la tasa de producción de recursos de sus ciudades, construir centrales de energía solar o centros de reciclaje por ejemplo. Además, el videojuego ofrece al usuario la posibilidad de aumentar la información del usuario sobre este ámbito, ya que dispone de una amplia descripción sobre los fundamentos de la ciencia, sus orígenes, y sus aplicaciones y consecuencias sobre otras áreas concretas.

La introducción de la ecología en el juego permite al videojugador mejorar su interés en preservar la diversidad biológica aprovechando de una forma más eficaz los recursos (especialmente los pantanos y los bosques), y a mitigar los efectos adversos que la industrialización tiene sobre el entorno natural.

Imagen 4. Captura de pantalla del Civiltation V (2010)



El cuadro de diálogo que se le presenta al espectador no deja lugar a dudas sobre la necesidad de desarrollar la ecología para que otras ciencias puedan ser estudiadas, como la energía solar por ejemplo.

Otro de los simuladores de gestión más famosos de estrategia es el videojuego Cities: Skylines. El producto ofrece al usuario un terreno para construir su ciudad de forma que tiene a su disposición una gran variedad de elementos de control que afectan a todo tipo de ámbitos, como la gestión de recursos naturales, energéticos, la construcción de carreteras, zonas de industria, residenciales, ocio, turismo, etcétera.

Imagen 4. Captura de pantalla del Cities: Skylines (2015)



De nuevo, como en otros juegos de simulación mencionados, el éxito del videojugador se determina por el grado de satisfacción de sus ciudadanos, lo que provoca que la ciudad crezca más, atrayendo a nuevos individuos, generando más recursos y por tanto, más oportunidades de hacer otras infraestructuras más complejas.

La relación del éxito de la gestión de la ciudad con el adecuado manejo de los recursos naturales es inmediata desde el arranque del mismo. En primer lugar, el usuario se enfrenta a un mapa del terreno en el que debe determinar qué zona es la más



adecuada para construir, pues existen terrenos óptimos para el cultivo o la extracción de recursos naturales que deben ser tratados con una gestión distinta. Además, otros elementos ya vistos que contribuyen a que el funcionamiento sea exitoso proveyendo de todos los recursos necesarios a los ciudadanos: energía (molinos de viento), agua (bombas de extracción), o espacios naturales para el ocio y el esparcimiento, como los parques o las avenidas con árboles. Aumenta el rango de felicidad de los individuos si se ha respetado adecuadamente los recursos naturales y la ciudad tiene zonas verdes suficientes, lugares libres de humo, etcétera. Además, el aprendizaje en este caso es un tanto más especializado por cuanto para la gestión adecuada de los recursos se han introducido otras variables de consideración, como la dirección del viento o del agua.

En todos los casos destacados, el usuario obtiene un grado de autodeterminación intrínseca, por cuanto el videojuego, como objeto de ocio libremente elegido, supone una oportunidad a la que dedicar su tiempo libre. El conocimiento que se obtiene, en este caso sobre educación medioambiental, no es obligado por una tercera persona, sino que se obtiene libremente y con avidez por parte del usuario que es consciente que sólo manejando bien determinadas herramientas es capaz de obtener más y mejores resultados en su producto de entretenimiento digital. En este caso, el videojugador tiene la voluntad de aprender y adquirir los valores que son propios de la ecología y el medio ambiente, y las consecuencias que tendrían para los ciudadanos la alteración de su estado natural.

Todos los productos obligan a profundizar continuamente en los elementos destacados sobre el conocimiento de los recursos naturales y su gestión, puesto que no suponen un área de gestión aislada sino que son cada vez más complejos conforme el videojugador adquiere más destreza y sube de niveles.

El contexto de no-juego (propio de la gamificación: non-context game) frente al del videojuego (actividad de ocio libremente elegida) contribuye a mejorar la experiencia de aprendizaje contribuyendo a crear un espacio más abierto al aprendizaje, por cuanto se trata de una actividad lúdica y libremente elegida y con una gran motivación del individuo para ser ejecutada.

## CONCLUSIONES

Existen numerosos estudios y profesionales que señalan los beneficios educativos que posee la gamificación y cómo constituye un instrumento muy eficaz para conseguir transmitir conocimiento y formar a los individuos. Sin embargo, mientras esa posibilidad lúdica constituye un gran aliciente que ha supuesto un interés creciente por parte de la comunidad educativa, el estudio de los videojuegos en este sentido está más denostado, e incluso existen numerosas investigaciones que se centran en los efectos perniciosos que pueden tener sobre los individuos.

Tal y como demuestran los títulos analizados en esta investigación, los videojuegos pueden contribuir a educar a los usuarios y enseñarles sobre determinados conocimientos como el medio ambiente de una forma más motivadora.

Si se atiende al grado de autodeterminación de una acción gamificada relacionándola con la motivación que puede despertar para el aprendizaje, es posible afirmar que sus resultados de éxito dependen de un espectro amplio de situaciones y posibilidades para el individuo dependiendo de la actividad concreta, la calidad con la que se ejecute, el momento y el contexto en el que se produzca, entre otras muchas opciones, por lo que los resultados pueden ser muy diferentes de unos a otros planteamientos y de unos a otros usuarios que lo utilicen. Un ciudadano, ante la posibilidad de ser partícipe de un planteamiento gamificado, puede mostrar un grado de autodeterminación intrínseco, extrínseco o desmotivado. Este abanico de posibilidades encierra diferentes consecuencias sobre la actitud del individuo y, por tanto, sobre la motivación y los resultados que obtiene con la actividad, aprendizaje incluido.

Sin embargo, el planteamiento de los videojuegos en este caso es bien distinto. Tanto el contexto (el videojugador elige el contexto, espacio y tiempo en el que comienza su actividad), como la motivación (se trata de una actividad libremente elegida), son siempre propicias por cuanto llevan intrínseca la propia voluntad del jugador que ha elegido libremente jugar a ese título en las condiciones que ha considerado más oportunas. Por tanto, sólo puede tratarse de un grado de autodeterminación siempre intrínseco, esto es, aquella en la que se disfruta realizando la actividad.

Por otro lado, es necesario señalar que los juegos denominados de estrategia suponen una buena fórmula para ofrecer información al usuario sobre todo tipo de aspectos, estén o no centrados directamente sobre el tema del que interesa educar. Los usuarios disponen de una inmersión total que les permite adentrarse en las características de cada planteamiento que el juego les ofrece, dándoles la oportunidad de experimentar con ellas y reflexionar sobre las mismas, comprobando su funcionamiento e investigando sobre sus peculiaridades. Son, por tanto, una herramienta de gran utilidad para la educación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Amnistía Internacional. Sección Española. *Haz clic y tortura. Videojuegos, tortura y violación de derechos humanos*, 2001. Disponible en <http://www.a-i.es/camps/cat/docs.htm>

Andersen, P. *Classroom Game Design: Paul Andersen at TEDxBozeman*. (Archivo de vídeo), 2012, Marzo. Recuperado de: <http://tedxtalks.ted.com/video/TEDxBozeman-Paul-Andersen-Class>

Brajnovic, O. *Los videojuegos llevan la violencia a la vida real*, La Farola, 21 (2001) pp. 154.

De Miguel, R. Cuestiones en torno al poderoso efecto de los videojuegos violentos: del neoconductismo a la cognición social. *Icono 14: Revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 7, 2006. Recuperado de: <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/403>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. *Human autonomy. In Efficacy, agency, and self-esteem* (pp. 31-49). Springer US, 1995.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. *From game design elements to gamefulness: defining gamification*. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments, 2011, pp. 9-15.

Díez Gutiérrez, E. J., Terrón Bañuelos, E., & Rojo Fernández, J. Videojuegos: cuando la violencia vende. *Cuadernos de Pedagogía* (305), 2014, pp. 79-83. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10612/3666>

Hernández Pérez, J. F. *La influencia de los videojuegos en el proceso de adopción tecnológica: un estudio empírico en la Región de Murcia* (Tesis Doctoral, 2015). Universidad Católica de Murcia, Murcia, España.

Hoyos, A. *Videojuegos. La adicción del siglo XXI*. En: Revista Punto C. No. 16. 28 de abril, 2006, pp. 26-37. Diario El País. Cali, Colombia.

Huotari, K., & Hamari, J. *Defining gamification: a service marketing perspective*. In Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference. ACM, 2012, pp. 17-22.

Kapp, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, 2012.

*Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Ministerio de Medio Ambiente. (online), 1999. Recuperado de: [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/pocas\\_tcm7-13555.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/pocas_tcm7-13555.pdf)

Llagostera, E. *On gamification and persuasion*. *Proceedings of the SBGames*, Rio de Janeiro, Brazil, 2012, pp. 2-4.

López, I. *¿Qué es un videojuego? Calves para entender el mayor fenómeno cultural del siglo XXI*. Sevilla: Ediciones Arcade, 2014.

McGonigal, J. *Jane McGonigal: Gaming can make a better world*. (Archivo de video, 2010). Recuperado de: [http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world#t-171307](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world#t-171307)

McGonigal, J. *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin Group US, 2011.



Mejía, C., Mora, M. R., & Jaramillo, B. C. Mentos, videojuegos y sociedad. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 7(1), 2015.

Pajuelo, L. *La educación ¡en la nube!*. Educación 3.0, Nº 17, 2015. Recuperado de: [http://issuu.com/tecnomedia2010/docs/educacion\\_reducida\\_17/1?e=2298352/11272216](http://issuu.com/tecnomedia2010/docs/educacion_reducida_17/1?e=2298352/11272216)

Prensky, M. *Digital Game-Based Learning*. Paragon House, 2007.

Región de Murcia. *Programa de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Murcia para centros escolares y asociaciones*, 2015. Recuperado de: <http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/programas-de-otras-entidades/murcia.aspx>

Rodríguez, E. (Coord.), Megías, I., Calvo, A., Sánchez, E. & Navarro, J. *Jóvenes y videojuegos: espacio, significación y conflictos*. Fundación de Ayuda contra la drogadicción, Injuve, Madrid, 2002.

Rodríguez, F. & Santiago, R. *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Digital-text, 2015.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being*. *American psychologist*, 55(1), 2000.

Schell, J. *When games invade real life*. (Archivo de video, 2010). Disponible en: [https://www.ted.com/talks/jesse\\_schell\\_when\\_games\\_invade\\_real\\_life](https://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invade_real_life)

Teixes, F. *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC, 2015.

# **Presencia de indicadores de responsabilidad social corporativa en el contenido web de las organizaciones españolas más responsables**

David Sánchez Hervás y Blas José Subiela Hernández

Facultad de Ciencias Sociales y Comunicación

Universidad Católica San Antonio de Murcia

[dsanchez@ucam.edu](mailto:dsanchez@ucam.edu) y [bsubiela@ucam.edu](mailto:bsubiela@ucam.edu)

## **Resumen:**

Este trabajo es un análisis de la presencia de indicadores de responsabilidad social corporativa en el contenido web de las organizaciones con mejor reputación según el ranking de reputación corporativa que realiza Merco (monitor de reputación corporativa español). El referente para el análisis son las variables utilizadas por Merco para medir la responsabilidad y el gobierno corporativo de una organización. Los resultados del trabajo muestran el porcentaje de presencia de indicadores de responsabilidad y gobierno corporativo en la webs de las organizaciones seleccionadas. Además, muestra qué indicadores tienen más presencia, cuáles de ellos aparecen en la página principal y cuáles cuentan con pestaña específica. Asimismo, se comprueba si las organizaciones cuentan con memoria de RSC en la web, y qué porcentaje utiliza directrices GRI para su elaboración.

**Palabras clave:** Responsabilidad Social Corporativa, Indicadores de evaluación, GRI, Gobierno corporativo, Merco.

# **Presence of indicators of corporate social responsibility in the web content of the most responsible Spanish organizations**

David Sánchez Hervás y Blas José Subiela Hernández

Facultad de Ciencias Sociales y Comunicación

Universidad Católica San Antonio de Murcia

[dsanchez@ucam.edu](mailto:dsanchez@ucam.edu) y [bsubiela@ucam.edu](mailto:bsubiela@ucam.edu)

## **Abstract:**

This paper is an analysis of the presence of indicators of corporate social responsibility in the web content of the organizations with the best reputation in Spain, according to the ranking of corporate reputation made by Merco (Spanish Corporate Reputation Monitor). The benchmark for the analysis are the variables used by Merco for measuring responsibility and corporate governance in an organization. Result of the study shows the percentage of presence of indicators of Corporate governance and responsibility in the websites of the selected organizations. Also it shows indicators which have the highest presence, which ones appear on the main page and which ones have a specific window. Additionally, we check whether the organizations have CSR report on the web, and what percentage of GRI guidelines are they using in it.

**Key Words:** Corporate social responsibility, indicators of evaluation, GRI, corporate governance, Merco.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) ha sido abordada desde múltiples disciplinas, utilizando para su definición diferente terminología. Este rasgo de complejidad y heterogeneidad del concepto ha provocado que exista una falta de consenso en su definición (Jáuregui, 2009; Hillenbrand y Money, 2007).

Al realizar una revisión del concepto, encontramos diferentes términos para su definición. Entre los más frecuentes destacamos el de responsabilidad social, el de responsabilidad social empresarial y el de responsabilidad social corporativa. Este último, es el término más utilizado por los autores ya que abarca los tres ámbitos más desarrollados de la responsabilidad social, el medioambiental, el social y el económico (Hillenbrand y Money, 2007; Rodríguez, Moyano y Jiménez, 2015).

Además de en la terminología, la responsabilidad social ha ido sufriendo una constante evolución en su concepción, dónde ha pasado de ser concebida como un mero comportamiento filantrópico de las organizaciones, a ser considerada como una estrategia que afecta a todos los grupos de interés (Mahon, 2002; de Quevedo, de la Fuente y Delgado, 2007). Jáuregui (2009) afirma que la RSC trata de construir un marco de colaboración justo y sostenible con los stakeholders, en definitiva, se trata de una actitud de la empresa ante todos los grupos de interés con los que se relaciona. Es por ello, que cada empresa desarrolla su propio camino en función de sus peculiaridades y particulares circunstancias.

Bowen (1953), considerado el padre de la responsabilidad social, sienta las bases del concepto. Para este autor, los empresarios no sólo deben velar por los intereses y beneficios económicos de sus organizaciones, sino que deben adquirir nuevas responsabilidades. Para ello, es necesario que se impulsen, desde las organizaciones, líneas de acción y políticas corporativas beneficiosas para la sociedad.

A partir de las aportaciones de Bowen, observamos que la responsabilidad social no debe traducirse en meras acciones aisladas con objetivos filantrópicos, ya que como afirma Jáuregui (2009), realizar una o varias acciones sociales no puede considerarse RSC por qué no forma parte de una estrategia. Por tanto, la RSC implica no solo cumplir con las obligaciones legales, técnicas y económicas de la organización, sino integrar las preocupaciones sociales, laborales, medioambientales y humanas en sus procedimientos y políticas mediante un compromiso voluntario. Para ello, la RSC ha de tener una visión a largo plazo y estar integrada en las políticas de la organización (Harvey, 2014; Villafañe, 2004; Martín, Fernández y Alameda, 2010). Estos autores,

además de sostener el planteamiento aportado por Bowen, añaden que la responsabilidad social debe estar integrada en la dirección estratégica de la empresa.

Castaño (2011) destaca la importancia que tiene la integración de las prácticas de responsabilidad social en la gestión e identidad de la empresa, para que se puedan ver reflejadas en la imagen de la organización y pueda generar una ventaja competitiva (Rodríguez et al., 2015). Además, debe haber una integración en las estrategias de comunicación, teniendo en cuenta a todos los públicos, ya que no solo basta hacer responsabilidad social sino que también es necesario comunicarla (Castaño, 2011).

Es por ello, que Castaño (2011) propone una vinculación de la comunicación organizacional con la responsabilidad social empresarial como opción de éxito organizacional. Esta vinculación requiere de la identificación y priorización de los stakeholders de la compañía, para establecer una estrategia de comunicación mucho más adecuada. Dicha estrategia debe perseguir unos objetivos claros y contar con un presupuesto y unos recursos específicos.

Esta vinculación de la RSC con las estrategias comunicativas de la organización puede ocasionar conflicto. Como afirman varios autores (Hyo-Sook, 2011; Nicolás y Sánchez, 2014; Moreno y Capriotti, 2006), la RSC corre el peligro de ser vista únicamente como un instrumento para mejorar la imagen y la reputación de una compañía, y no como un instrumento de transparencia y sostenibilidad. Castaño (2011, p.180) afirma que ya es una realidad el que las acciones de RSC, en las organizaciones, se hayan convertido “en un trampolín hacia la imagen y la reputación”.

A la hora de medir y gestionar la reputación corporativa la RSC cobra vital importancia. Como afirman Martín et al. (2010, p.7) “en el ámbito de la reputación corporativa, la responsabilidad social de la empresa se articula como una de sus dimensiones fundamentales”. Es por ello, por lo que todos los monitores de reputación contemplan la variable de RSC (Villafañe, 2009). Además, existen numerosos puntos de coincidencia en los sistemas de medición de ambos conceptos, concretamente entre el Global Reporting Initiative<sup>1</sup> y el Merco (Nicolás y Sánchez, 2014).

Cierto es, que una buena gestión de la responsabilidad social corporativa en las organizaciones puede beneficiar a su imagen y reputación, como numerosos estudios lo

---

<sup>1</sup> El GRI es una guía para la elaboración de informes de RSC. Se basa fundamentalmente en la implementación del triple balance, económico, social y medioambiental. Además, dispone de un reconocimiento internacional.

demuestran (Hillenbrand y Money, 2007; Harvey, 2014; Alvarado y Schlesinger, 2008; Hyo-Sook, 2011; Nicolás y Sánchez, 2014; Eberl et al., 2013; Baldarelli y Gigli, 2014; Martin et al., 2010; Olabe, 2012). Este hecho no debe desvirtuar el principal propósito de la RSC, ser un instrumento de transparencia y sostenibilidad (Nicolás y Sánchez, 2014).

## **2. COMUNICACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL**

Internet se ha convertido para las organizaciones en un importante medio para comunicarse con sus grupos de interés. La web corporativa es una de las herramientas, que ofrece Internet, más utilizadas por las organizaciones para comunicarse con sus stakeholders (Moreno y Capriotti, 2006). Sin embargo, pese a que las actividades de responsabilidad social son positivas para la organización, la comunicación a sus grupos de interés en este medio es muy baja (Harvey, 2014; Moreno y Capriotti, 2006). Como apunta Ros y Castelló (2011, p.17) “pese a las posibilidades de interacción y diálogo que ofrecen estos espacios, los medios sociales son canales todavía poco utilizados para la comunicación de la responsabilidad”.

Un estudio de Eberle, Berens y Li (2013) demuestra que el uso de los medios de comunicación interactivos mejora la eficacia de la comunicación de la RSC, ya que aumenta la credibilidad del mensaje. Sin embargo, la investigación realizada por Ros y Castelló (2011) muestra que los programas de Responsabilidad Social Corporativa no cuentan con una presencia destacada en los canales de comunicación empresarial y publicitaria 2.0.

Como se puede observar en el estudio “la Responsabilidad Social Corporativa en las memorias anuales de las empresas del IBEX 35”<sup>2</sup>, las organizaciones del IBEX 35 realizan memorias de RSC para poner en valor sus acciones responsables. Dichas memorias tratan de informar, a los grupos de interés de las organizaciones, sobre las políticas de responsabilidad social que realizan. El estándar más utilizado para la realización y validación de las memorias de RSC es el Global Reporting Initiative (GRI), “hasta ahora el instrumento más reconocido entre los expertos en esta materia” (Jáuregui, 2009, p.6).

---

<sup>2</sup> Estudio realizado por el Observatorio de la Responsabilidad Social Corporativa. Organización sin ánimo de lucro que tiene por objetivo el fomento, la promoción y el seguimiento de la implantación de la RSC en España y en aquellos países en los que operan las empresas españolas.

En esta investigación, se pretende ir más allá de detectar si las organizaciones tienen publicada en su web una memoria de RSC o no, sino que trata de comprobar qué indicadores se utilizan para comunicar la RSC en sus webs corporativas. Para ello, se ha desarrollado una herramienta de análisis que permite demostrar de qué manera utilizan las organizaciones, con mejor reputación, la web como herramienta de comunicación para sus acciones y compromisos en materia de RSC.

### **3. METODOLOGÍA**

El principal propósito de este trabajo es analizar y comparar la presencia de indicadores de RSC en las webs corporativas de las diez organizaciones mejor puntuadas en el ranking Merco de Reputación Corporativa<sup>3</sup>.

Este ranking se elabora a partir de seis grandes indicadores, entre los que se encuentra el de “ética y responsabilidad corporativa”, en el que centraremos nuestro trabajo. Tal y como se ha puesto de manifiesto en el marco teórico, la RSC es uno de los elementos fundamentales a la hora de valorar la reputación de una organización.

Una vez centrada nuestra atención en el indicador “ética y responsabilidad corporativa”, se identifican cuáles son las variables que utiliza Merco para evaluarlo. Dichas variables se agrupan en cuatro grandes categorías. Y dentro de cada una de esas categorías se establecen distintos parámetros, tal y como se muestra en la tabla 1.

---

<sup>3</sup> Aunque Merco publica un ranking específico de “Responsabilidad y Gobierno corporativo”, hemos preferido analizar la variable del ranking de “Reputación” por dos razones principales: es el ranking más importante de todos los realizados por Merco y, desde el punto de vista metodológico, es el que tiene mejor especificados sus indicadores y las variables que se miden para cada uno de ellos.

**Tabla 1**

A. Comportamiento corporativo ético	A.1. Códigos éticos asumidos y organismos de autoregulación
	A.2. N° total de miembros del Consejo de Administración
	A.3. N° total de Consejeros con cargo ejecutivo
	A.4. N° de Consejeros independientes
	A.5. N° de mujeres en el Consejo
	A.6. Comisión de Responsabilidad Corporativa/Reputación o Ética en el Consejo de Administración
	A.7. Consejero independiente en Responsabilidad Corporativa
	A.8. Publicación de la retribución de los consejeros
	A.9. Evaluación externa del gobierno corporativo
B. Compromiso con la comunidad	B.1. Políticas expresa o estrategia de acción social que defina cómo dirige su contribución positiva a la comunidad local
	B.2. Canalización de la acción social por medio de: Fundación / Obra Social / Dpto. Comunicación / Dpto. RSC
	B.3. Mecanismo para evaluar el retorno de la inversión
	B.4. Actividades de patrocinio no comercial - mecenazgo
	B.5. Inversiones en acciones sociales - ONG
	B.6. Fomento del voluntariado
C. Responsabilidad social y medioambiental	C.1. Premios
	C.2. Reconocimientos (Índices de sostenibilidad y Monitores)
	C.3. Certificados o normas de RSC
	C.4. Certificaciones de calidad medioambiental
	C.5. Directrices - códigos sobre gestión medioambiental y de responsabilidad social
	C.6. Memoria de RSC bajo directrices GRI
	C.7. Estándares de verificación externa de la memoria de Responsabilidad Social
	C.8. Acciones - especificaciones de protección o recuperación medioambiental
D. Proveedores	D.1. Política expresa de compras y/o procedimientos y sistemas al respecto
	D.2. Criterios de responsabilidad o de sostenibilidad de los proveedores a la hora de contratarlos
	D.3. Auditoría
	D.4. Porcentaje de compra a proveedores locales
	D.5. Proveedores, contratistas y otros socios que han sido objeto de análisis en materia de derechos humanos
	D.6. Proveedores significativos en los que el derecho a la libertad de asociación y de acogerse a convenios colectivos pueda ser violentado



Como nuestro objetivo es medir la presencia de estos parámetros en las webs corporativas, a partir de esta tabla se elabora una ficha de recogida de datos en la que, para cada parámetro, se anota si aparece en la web, si tiene presencia en la página de inicio y si dispone de una pestaña específica.

De este modo, podemos obtener información sobre la presencia y accesibilidad que estos aspectos tienen en la web de forma estable. En este sentido, no se analizarán los apartados de “noticias”, “actualidad” o categorías similares, ya que se trata de contenidos en constante cambio que podrían condicionar y falsear los resultados de la investigación.

Así mismo, tampoco se tiene en cuenta en este análisis el texto de las memorias de RSC y nos limitamos a comprobar si están disponibles o no en la web. Es fácil entender que, si se tiene en cuenta este texto, todas las variables a medir resultarían con presencia en la web y esta circunstancia también falsearía nuestros resultados.

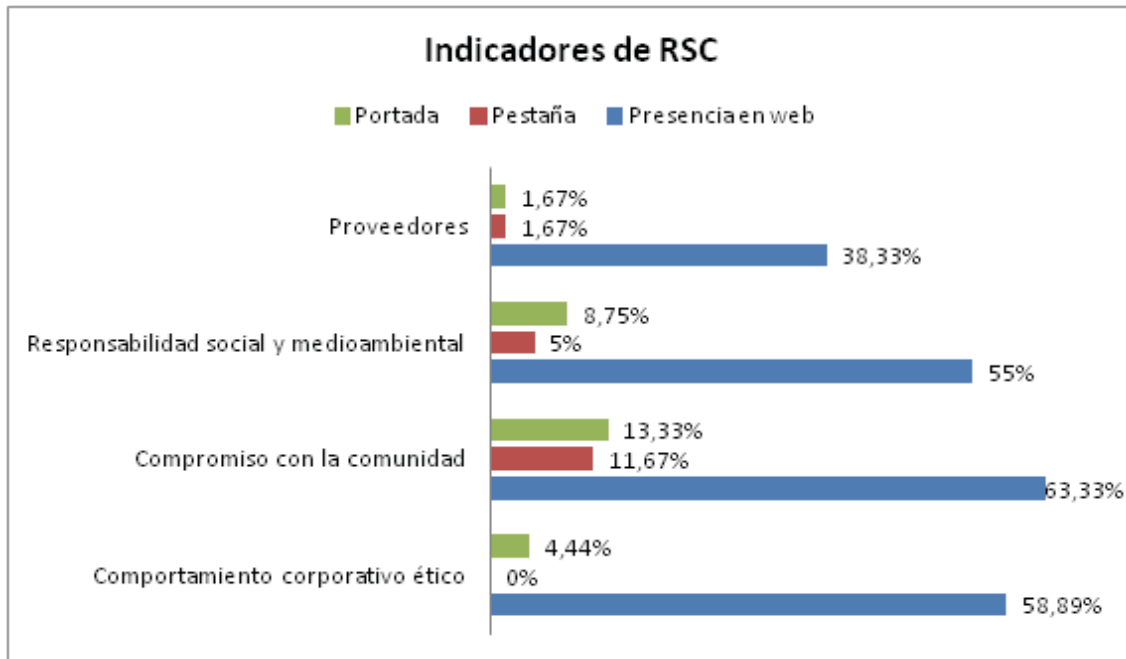
Las webs analizadas se reflejan en la tabla 2.

<b>Organización</b>	<b>Web analizada</b>
Inditex	<a href="http://www.inditex.com">www.inditex.com</a>
Mercadona	<a href="http://www.mercadona.es">www.mercadona.es</a>
Santander	<a href="http://www.santander.com">www.santander.com</a>
Repsol	<a href="http://www.repsol.com">www.repsol.com</a>
Telefónica	<a href="http://www.telefonica.com">www.telefonica.com</a>
BBVA	<a href="http://www.bbva.com">www.bbva.com</a>
Iberdrola	<a href="http://www.iberdrola.es">www.iberdrola.es</a>
Caixabank	<a href="http://www.caixabank.com">www.caixabank.com</a>
Mapfre	<a href="http://www.mapfre.com/corporativo-es/">www.mapfre.com/corporativo-es/</a>
Google	<a href="http://www.google.com/intl/es_es/about">www.google.com/intl/es_es/about</a>

#### 4. RESULTADOS

Tras la recolección de los datos, a partir de la ficha descrita en metodología, elaboramos una gráfica para mostrar los resultados. En la gráfica, mostramos los resultados por indicadores indicando el porcentaje de cada uno de ellos de presencia en la web, de pestaña específica y de presencia en portada.

Gráfica 1



A continuación, de una manera más detallada, mostramos los resultados indicador por indicador. El comportamiento corporativo ético constituye el indicador A y está determinado por nueve variables. En su conjunto, el indicador A está presente en un 58,89% de las páginas web analizadas. Pero entre sus variables se observa una disparidad, ya que cuenta con un grupo de variables (A.2., A.3, A.4., y A.5.) con un 80% de presencia en la web, y otras variables, como la A.7. y la A.9, con un 10% y un 30% respectivamente. El indicador no cuenta en ningún caso con una pestaña específica y sólo una de sus variables, la A.1 (Códigos éticos asumidos y organismos de autoregulación), cuenta con presencia en portada, con un 40%.

El compromiso con la comunidad constituye el indicador B y está determinado por seis variables. Se trata del indicador con mayor presencia en la web de las organizaciones analizadas, ya que en su conjunto está presente un 63,33%. Destacamos las variables B.4. y B.5., que cuentan con una presencia en la web del 90%, y la variable

B.3, que no está presente en ninguna de las organizaciones analizadas. El resto de variables oscilan entre el 60% y el 80%. En cuanto a pestaña específica y presencia en portada se observa que cuentan con una presencia baja muy similar, un 11,67% y un 13,33% respectivamente.

El indicador C, corresponde a la responsabilidad social y medioambiental y está determinado por 8 variables. En su conjunto, el indicador C está presente en un 55% de las páginas web analizadas. Todas sus variables cuentan con presencia en la web, oscilando entre el 30% y el 80%. La variable C.5., directrices - códigos sobre gestión medioambiental y de responsabilidad social, cuenta con pestaña específica en un 40% de los casos y con un 30% de presencia en portada. Encontramos otras variables con baja presencia en portada, como la C.2., C.6. y la C.8., que están presentes entre el 10% y el 20% de las organizaciones.

El indicador D., corresponde a proveedores y está determinado por seis variables. Se trata del indicador con menos presencia de las páginas web analizadas, ya que en su conjunto cuenta con un 38,33%. Destacamos la variable D.6. ya que no cuenta con ninguna presencia y las variables D.2., con un 60% de presencia en la web, y D.1., que además de contar con un 70% de presencia en la web dispone de un 10% de presencia en portada y de pestaña específica.

Si analizamos los datos por organizaciones, la web corporativa que más información ofrece sobre RSC es la de Iberdrola, en la que más del 85% de las variables medidas por MERCOSUR están comunicadas, mientras que el 17% aparecen en su portada. En segundo lugar nos encontramos con Mapfre y Telefónica, con información en sus webs que supera el 70% de las variables medidas para RSC, mientras que el cuarto puesto lo ocupa Repsol, que comunica el 65% de las variables MERCOSUR de RSC. En el extremo opuesto nos encontramos con Mercadona, que sólo incluye en su web información de un 3,5% de las variables.

También se ha analizado el nombre con el que la pestaña destinada a contener la información de RSC en cada web ha sido identificada. La denominación más frecuente ha sido la de “sostenibilidad”, en un 40% de las organizaciones analizadas.

En la siguiente nube se pueden observar el conjunto de denominaciones.

# SOSTENIBILIDAD CORPORATIVA Y RESPONSABILIDAD

SOCIAL RESPONSABLE  
NEGOCIO REPUTACIÓN

En cualquier caso, otro 30% de organizaciones sí utilizan la pestaña “Responsabilidad Corporativa” (Repsol y Caixabank) o “Responsabilidad Social Corporativa” (Mapfre).

Iberdrola, por su parte, es la única organización que añade la denominación “Reputación” a su pestaña de sostenibilidad (Reputación y sostenibilidad) mientras que en BBVA encontramos el texto de “Negocio Responsable”.

## 5. CONCLUSIONES

Aunque los rankings elaborados por MERCO son los mejor considerados en nuestro país, llama la atención que entre los indicadores y las variables definidas para la medición de la RSC no aparezca ninguna referencia concreta a la “sostenibilidad”, cuando es una pestaña que se ha encontrado en el 40% de las webs analizadas. Probablemente se trata de un concepto muy amplio, capaz de abarcar muchos aspectos relacionados con la RSC pero difícil de concretar en variables físicamente medibles.

No obstante, es destacable que se trate de las organizaciones mejor valoradas por MERCO en su ranking de reputación las que utilizan esta denominación para todo lo relacionado con su RSC (Inditex, Santander, Telefónica e Iberdrola). Se trata de una denominación que no se ajusta tampoco a las que utilizan los autores mencionados en la introducción para definir el concepto. En este sentido, se observa que existe demasiada terminología para referirse a la realidad de la responsabilidad social corporativa, lo que puede dificultar aún más su correcta medición.

Según nuestros resultados, una compañía energética (Iberdrola) es la que más información ofrece en su web sobre RSC, mientras que Repsol, otra energética, está también entre las primeras posiciones en lo que respecta a su información sobre responsabilidad corporativa. Podríamos apuntar, a la vista de estos datos, que las compañías dedicadas al sector de la energía son de las más preocupadas por comunicar sus políticas de RSC, precisamente porque sus áreas de negocio están más expuestas que otras a provocar daños a nivel social y medioambiental.

Mercadona, que es la segunda organización con mejor reputación del ranking MERCO, no hace, sin embargo, ninguna referencia a su RSC de forma directa o indirecta en su web corporativa. Este hecho es destacable puesto que, como hemos señalado en el marco teórico, la RSC es uno de los elementos imprescindibles para la conformación de la reputación corporativa en una organización.

Destaca también el hecho de que las variables B4 y B5 (“Actividades de patrocinio no comercial - mecenazgo” e “Inversiones en acciones sociales - ONG”) sean, con diferencia, las que más presencia tienen en las webs analizadas (en el 90% de ellas ambas variables están presentes), pero sin embargo no tienen casi nunca una pestaña propia ni aparecen en la portada.

Tras el análisis, también se ha detectado que las organizaciones examinadas estructuran su contenido, en las webs corporativas, en función de sus grupos de interés. Y que además, la RSC, aunque en un segundo plano, siempre está presente en la información adaptada a cada stakeholders. Los grupos de interés más frecuentes son los accionistas e inversores, el cliente y los medios de comunicación. Este hecho evidencia lo expuesto en la introducción, donde la RSC pasa a ser considerada como una estrategia que afecta a todos los grupos de interés.

Por otra parte, y como hemos mencionado en el cuerpo teórico, la RSC ha de tener una visión a largo plazo y estar integrada en la dirección estratégica de la organización. Sin embargo, como se aprecia en la variable A.6. solo una organización anuncia disponer de un Consejero Independiente sobre Responsabilidad Corporativa en su Consejo de Administración. Además, solo un 40% de las organizaciones cuenta con una Comisión de Responsabilidad Corporativa/Reputación o Ética en el Consejo de Administración.

Esta falta de integración de la RSC en la dirección de la organización puede ser debida a dos motivos. El primero de ellos, es que la RSC no se considere como una estrategia y únicamente sea vista como meras acciones aisladas, con lo que atendiendo a la definición mostrada en el apartado teórico no puede considerarse RSC. El segundo de ellos, puede deberse a que las organizaciones utilicen la RSC para mejorar su imagen y reputación, sin integrarla en su identidad y en su dirección estratégica. Con lo que, en esos casos, la RSC es considerada como un instrumento para mejorar la imagen y la reputación de una compañía, y no como un instrumento de transparencia y sostenibilidad.

Otra de las consideraciones que más nos llaman la atención es la publicación de las memorias de RSC bajo directrices GRI. Ya que se trata de un documento con un alto índice de credibilidad, por el requerimiento de auditorías externas. Dichas memorias de RSC están presentes en el 80% de las páginas web, pero no cuentan con una presencia destacada en las webs corporativas, y a menudo, es difícil localizarlas debido a su escasa accesibilidad. Esta falta de comunicación nos lleva a plantearnos si las organizaciones realizan las memorias o informes de RSC solo por obligación, en lugar de realizarlas como parte de su estrategia.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, A., Y SCHLESINGER, H.W., «Dimensionalidad de la responsabilidad social empresarial percibida y sus efectos sobre la imagen y la reputación: una aproximación desde el Modelo de Carrol» en *Estudios Gerenciales*, 24(108), (2008), pp. 37-59.

BALDARELLI, M.G., Y GIGLI, S., «Exploring the drivers of corporate reputation integrated with a corporate responsibility perspective: some reflections in theory and in praxis» en *Journal of Management and Governance*, 18, (2014), pp. 589-613.

BOWEN, H.R., *Social responsibilities of the businessman*, New York 1953.

CASTAÑO, E.J., «Comunicar la responsabilidad social, una opción de éxito empresarial poco explorada» en *Revista Lasallista de Investigación* 8(2), (2011), pp. 173-188.

DE QUEVEDO, E., DE LA FUENTE, J.M. Y DELGADO J.B., «Corporate Social Performance and Corporate Reputation: Two Interwoven Perspectives» en *Corporate Reputation Review*, 10(1), (2007), pp. 60-72.

EBERLE, D., BERENS, G. Y LI, T., «The impact of Interactive Corporate Social Responsibility Communication on Corporate Reputation» en *Journal Business Ethics*, 118, (2013), pp. 731-746.

HARVEY, W.S., «Defining and Connecting CSR, Reputation, Image, Identity, Brand, Legitimacy, Status and Diversity» en *Corporate Social Responsibility and Human Resource Management: A Diversity Perspective*, ed. KARATAS-ÖZKAN, M., NICOLOPOULOU, K., AND ÖZBILGIN, M.F., Cheltenham 2014, pp. 31-50.

HILLENBRAND, C. Y MONEY, K., «Corporate Responsibility and Corporate Reputation: Two Separate Concepts or Two Sides of the Same Coin? » en *Corporate Reputation Review* 10(4), (2007), pp. 261-277.

HYO-SOOK, K., «A reputational approach examining publics' attributions on corporate social responsibility motives» en *Asian Journal of Communication*, 21(1), (2011), pp. 84-101.

JÁUREGUI, R., «Reputación corporativa, RSC, sostenibilidad, acción social... ¿De qué hablamos?» en *Telos*, 79, (2009). Obtenida el 2 de febrero de 2016, de <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=79.htm>.

MAHON, J.F., «Corporate reputation: A research agenda using strategy and stakeholder literature» en *Business & Society*, 41(4), (2002), pp. 415-445.

MARTÍN, I., FERNÁNDEZ, E., Y ALAMEDA, D., «La RSC como estrategia de comunicación para lograr el incremento de la reputación corporativa» en Actas del II Congreso Asociación Española de Investigación de la Comunicación, Málaga 2010. Obtenida el 2 de febrero de 2016, de <http://www.aeic2010malaga.org/upload/ok/90.pdf>.

MORENO, A., Y CAPRIOTTI, P., «La comunicación de las empresas españolas en sus webs corporativas. Análisis de la información de responsabilidad social, ciudadanía corporativa y desarrollo sostenible» en *Zer* 21, (2006), pp. 47-62.

NICOLÁS, M.A., Y SÁNCHEZ, D., «Responsabilidad y reputación social corporativa: coincidencias y diferencias entre los indicadores de su evaluación» en *Cadernos de Comunicação* 18(2), (2014), pp. 51-69.

OLABE, F., «La RSC como factor de reputación en los clubes de fútbol profesionales» en *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDResearch ESIC*, 6(6), (2012), pp. 144-157.

RODRIGUEZ, A., MOYANO, J., Y JIMÉNEZ J.J., «Estado actual de la investigación en Responsabilidad Social Corporativa a nivel corporativo: consensos y desafíos futuros» en *CIRIEC – España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 15, (2015). Obtenida el 5 de febrero de 2016, de [http://www.ciriec-revistaeconomia.es/index.php?id\\_pagina=7&id\\_revista=94](http://www.ciriec-revistaeconomia.es/index.php?id_pagina=7&id_revista=94).

ROS, V.C., Y CASTELLÓ, A., «La comunicación de la responsabilidad en los medios sociales» en *Revista Latina de Comunicación Social*, 67, (2011), pp. 47-67.

VILLAFANE, J., *La buena reputación. Claves del valor intangible de las empresas*, Madrid 2004.

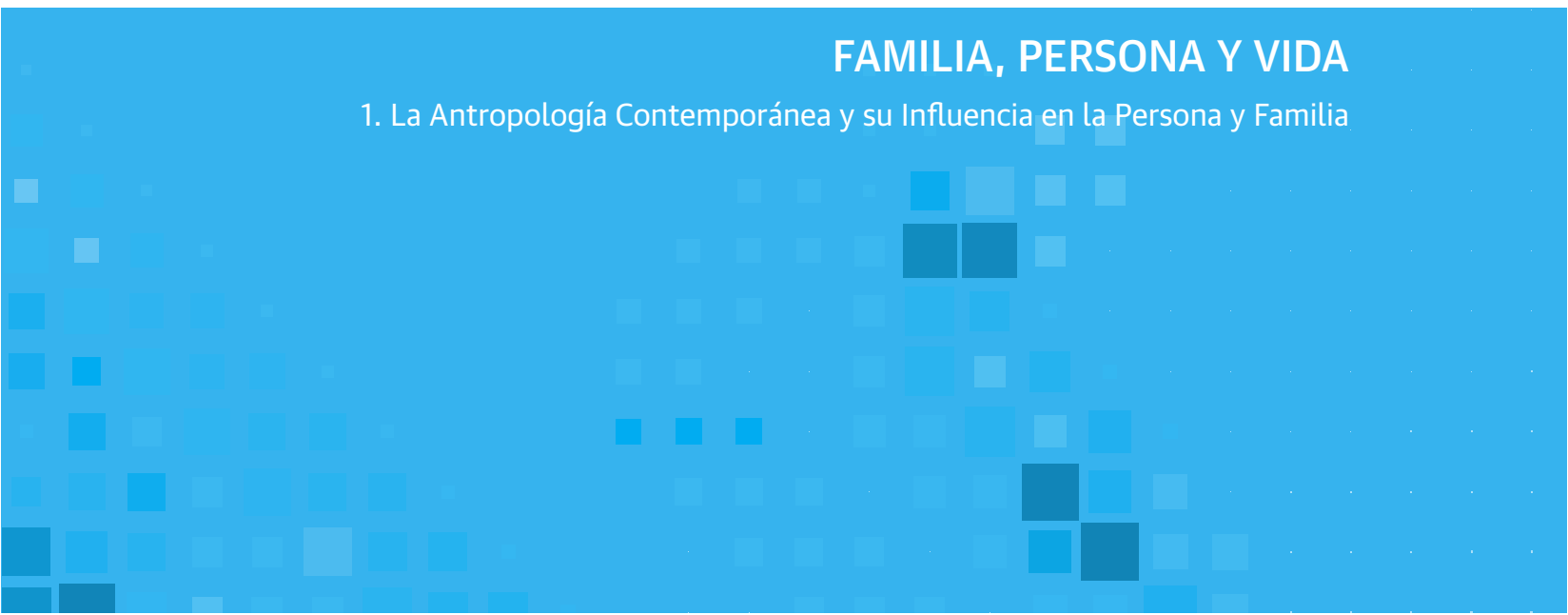
VILLAFANE, J., «Reputación corporativa y RSC. Bases empíricas para un análisis» en *Telos*, 79, (2009). Obtenida el 5 de febrero de 2016, de <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=3&rev=79.htm>.



## COMUNICACIONES

### FAMILIA, PERSONA Y VIDA

#### 1. La Antropología Contemporánea y su Influencia en la Persona y Familia







## **Christcentric Profile vs New age: the Transgression of the Sustainable Truth**

Juan Manuel Pineda-Albaladejo<sup>1</sup>, Alberto Sanz García<sup>2</sup>  
*U.C.A.M., Catholic University of Murcia (Spain)*

### **ABSTRACT**

In the context of his holiness Pope Francis's encyclical *Laudato Si'*, and of his invitation to dialogue and reflection in the search for sustainable and comprehensive development, a construct has been designed that includes psychological and spiritual well-being, with human values oriented towards sustainable interests, called the *Christcentric profile*, in contrast to the proliferation of doctrines based on times-of-crisis uncertainty and opportunism, which evolve out of very kindly seeming yet opportunistic syncretism, set forth by New Age currents.

**Keywords:** Christcentric; Sustainability; New Age.

## **El Perfil Cristocéntrico vs Nueva Era: la Transgresión de la Verdad Sostenible**

### **RESUMEN**

En el contexto de la encíclica *Laudato Si'* de SS.SS., el Papa Francisco, y su invitación al diálogo y reflexión para la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral, se ha diseñado un constructo que incluye el bienestar psicológico y espiritual, con valores humanos orientados hacia los intereses sostenibles llamado *perfil Cristocéntrico*, en contraste con la proliferación de las doctrinas basadas en la incertidumbre y el oportunismo en tiempos de crisis, a partir de un sincretismo muy amable pero oportunista, como expone la corriente Nueva Era.

**Palabras Clave:** Cristocéntrico; Sostenibilidad; Nueva Era.

---

Corresponding authors:

<sup>1</sup> Psy PhDs EIDUCAM – juanmanuel-p@ono.com

<sup>2</sup> Psy PhDs EIDUCAM – a.sanz.garcia75@gmail.com

## INTRODUCTION

If we talk about ecological crisis, we must inevitably talk about a spiritual crisis that calls for a conversion of Man from his most existential roots, involving such diverse factors as responsibility, moral duty, gratitude and gratuity, or interaction with the environment, among many others. Also, if we speak of spirituality, it would turn out to be ineffective and sterile to pay no heed to the rich inheritance expressed and generated by Christianity over its twenty centuries of existence, bringing development and joy, that we may well translate into the field of behavioral sciences as psychological and spiritual well-being with a true sustainable profile, since we are talking about the integrity of Man and his relationship with the ecosystem as a whole. From this presupposition, addressed by HH., Pope Francis in his dramatic and at the same time joyous reflection in his encyclical *Laudato Si'*, we may understand that profile of life with existential meaning, and with the capability of stepping back and meditating that, in amazement, transcends the immediate environment endowing the human being with an encounter with the truth. Spiritually intelligent being does indeed appreciate that look, intention and political, economic or cultural performance, soberly and critically, making it its constant and main rule for each act, as so cited in the compendium of the Social Doctrine of the Church published by the Pontifical Council for Justice and Peace, thereby distancing the barren and reductionist attitude that Man may get to when his limited vision prioritizes his own interests, thereby giving rise to new forms of indolence, violence, or lack of solidarity in a dynamic of domination or exacerbated humanism. It becomes urgent therefore to take on somewhat radically those responsibilities and challenges that we face in the context of the common good, without losing sight of the rights of peoples and their cultures, and without trying to accommodate social disenchantment with proposals resulting from the metastasis of relativism. This study aims to provide a critical review, in the context of the aforementioned encyclical, of the dynamic relationship between the environment and the human factor, the relationship between positive psychology and its intention to alleviate the existential anguish of Man, from an intent to come closer to a construct herein called 'Christcentric', as the antithesis to the transgressive and Godkilling interpretation of Gnostic movements like New Age.

## 1. Sustainable Truth

Since the enactment of the 'United Nations Charter' as a regulatory instrument of relations between states and between these and individuals included in the 'Universal Declaration of Human Rights', there took place the addition of the 'Earth Charter' that included the relations between the two entities, states and individuals, with nature. The specific objectives to globally achieve the desired ethical-legal, political and educational regulation, came to be in hopes of establishing a dynamic universal code, active commitment, from tolerance towards all the various cultures and traditions, and having as basic principles: respect and care for the community of life, ecological integrity, social and economic justice, and peace, making the latter an ethical, moral-education, reference point relating to intended sustainable development. The obvious interrelationship and interdependence of living things with their environment, the foundation for the construction of a personal and collective identity, has not caught on as expected in light of anthropic reality (Novo, 2006), the Pontifical Council for Justice and Peace (2014), manifested in such as diverse areas as industry, agriculture, botany, mining, transport, construction, etc., and even more alarmingly, the ontological deterioration of the subject and their human relationships, be it from 'martha-ism', from insensitivity, from ailment of excessive planning and functionalism, from the ailment of closed circle, or worldly gain that lead to the spiritual Alzheimer's disease, existential schizophrenia, and careerism, those spiritual diseases denounced by Pope Francis, in 2014, during his meeting with the Vatican Curia (Francis, 2014), where human degradation and chaos of experience are closely linked to spiritual atrophy. A spiritual being, without denying his fleshly and sensual dimension, transcends to a human experience in an orderly fashion (Torralba, 2012). Conversely, when the very spirituality inherent in the human being has not developed, its human experience is a pathological chaos. That is why when we talk about sustainability it is needful to update pedagogical discourse, from Man's singularity, tolerance of diversity and sense of belonging, without absolutizing the term to a single environmental perspective, but rather to integrate it with other dimensions such as the spiritual, anthropological, ethical, social and cultural, and economic. Now, in the Wisdom revealed in the biblical texts there is set forth the close relationship between God, Man and the Earth, the latter

understood as a gift and reality of the Father, revealing his divinity, being context of listening and reflection, and a true token of his wealth and inexhaustible love. To go from this faithful presupposition to seeking to replace this personal God by an immanent humanism endowed with gnostic techniques which defend a radical pantheism of summations of (individual) awarenesses, making of the historical saviour Christ a christ who is avatar-cosmic-energizer for self-realization, is much like affirming the transgression of the Truth we behold, by means of organizations and movements harmful to knowledge. All the more reason for science to intervene against academic amorality or scientific dishonesty, which leads to pseudoscientific tendencies opening us to a supermarket of recipes full of bias for the challenge of sustainability we face.

## **2. Christcentrism and Sustainability**

That human being who makes Christ the model and reference in the construction of his being, and not just from the imitation of, or participation in, his biographical archetype, but also more over from becoming 'made flesh' with him in his ontological, epistemological, axiological, and praxeological, dimensions, assimilating his existential meaning and the new vision of reality, this being the standard and absolute rule of his conduct and plan of life, allows us to approach the concept called 'Christcentric'. The evident unity of being and its mission are described in the triple priestly, prophetic and royal aspects, resulting in both a commitment ordered to what is ethical and practical and the right sense of spiritual time, or the contemplative search, without that inversion of values which will leave Christ at the service of self-interest in this eschatological struggle that man faces throughout his life. Since the early twentieth century the behavioral sciences have focused research on the study of religious beliefs and experiences, thereby giving a scientific character and a new field called psychology of religion. Its use, and the application of its various distinctions such as genuine, heartfelt, devoted, or caring for others, or religion as a final means to an end or a search, have brought about different lines of research on religion and on spirituality, as well as the approach through humanistic or positive psychology in the areas of health, organizations, and education, in their approach to the development, promotion and

supply of health and welfare (Frankl, 1982; Koenig, McCullough & Larson, 2001; Peterson & Seligman 2004; Moreira-Almeida, Lotufo & Koenig, 2006)

### 3. Christcentrism vs New Age

In the face of licit and necessary worldwide environmental awareness a new worldview of the human being has appeared with theosophical and gnostic overtones, whose goal is biocentric equality, the union, without mediation, of Man in an whole ecological oneness, along with a religious cult of mother-Earth. This term, also used in the encyclical *Laudato Si'* is manipulated semantically so as to reach a naturalistic pantheism as a way to live a new religiosity, a hallmark ecological discourse of the New Age movement, in an exercise in vacuous syncretism between Christianity and Eastern philosophies. We have seen that Christocentrism places us in the reality of Man giving birth to the Christian phenomenology consistently, in fact and in law, wherein the valid measurement and regulation of all human endeavor is Christ, the radical and decisive reference that shapes the Christian believer with its mysteries, present, operative and participable, it is because of his confession of faith and recognition lived *in actu exercito*, going beyond a simple self-improvement project or mere imitating. Contrary to this economy of salvation, and from the inefficiency of positivism and atheizing materialism which is unable to satisfy to the Man in his transcendentancy, the New Age movement makes an omnium gatherum of mythology, depth psychology, psychodynamics, transpersonal psychology, and religion, with the pseudosciences for the furtherance of its theories and assumptions, dimensioning ad hoc a universe identified with impersonal monism proper to Hindu pantheism and Buddhist pancosmosism, and recreating a radical anthropology where 'we are God', situated in an ecological mystical world where suffering lacks any pedagogical sense (Gutiérrez, 2014). There is no conscienceness, all is but energy that quickens the world. This new cosmic theology, with an opportunistic optimism about global disenchantment, supported by its network of mass media, spellbinding with health and harmony, making a home for novelty therapies, cults and esoteric mysticism of an oriental flavour, and thus withal new recruits to its 'light creed'.

Although certain points in common with Christianity may be kept such as opposition to modernism, rationalism, positivism and materialism, its pancosmist concept of divinity, its distinction between the historical and the cosmic Christ, its egalitarian concept equating the human being with animals, plants or things, and its reduction to a universal energy awareness, is an antithesis of Trinitarian monotheism and therefore of Christocentric construct this carries for us. We have already heard Pope Francis, in his homily on July 20, 2014 define as ‘spiritual autism’ the New Age, its cosmic god, and its polytheistic culture wherein, in the words of the Holy Father, ‘not even Jesus would have believed’, wherein Jesus becomes a spiritual teacher, a guru, and no saviour, being relegated by a universal christish spirit called 'Maitreya' which aims to facilitate self-fulfillment of a Buddhist kind through karmic purification techniques. Therefore, from the call to us to benefit from the faith without reducing science to pure reductionist-style formulas, we face sustainability considering nature and the environment are assumed by God, becoming mediators of supernatural life and meeting place between Man and his Maker.

#### **4. The Christcentric construct**

In the attempt to identify sustainable attitudes involved in the intention (*v.gr.*) of creation of businesses by university students, working on the hypothesis of a profile of being Christcentric (PC), which, in its own synergy combines greater Psychological well-being (BP), Spiritual well-being (BE), and moral-legal and social-religious interests human values (VH), from the positive and significant correlation with sustainable entrepreneurial profile, which includes the dimensions of entrepreneurship (AE) and sustainability (AS), up to contrasting research hypothesis that: a subject endowed with ethical-moral knowledge through appropriate academic curricula gets a higher score on attitudes of sustainable development (PES) (see Figure 1.). All this means corroborating that: 'Christians find that their role within creation and their duty to nature and to the Creator, are part of their faith.'<sup>3</sup> The revelation of the beliefs and expectations about attitudes and intentions, elevated to a moral duty in the mature

---

<sup>3</sup> John Paul II, Message for World Day of Peace, 15: AAS 82 (1990): 156.

subject with an adult faith, gives us superior skills in questions about the meaning of our life and its relationship to the environment.

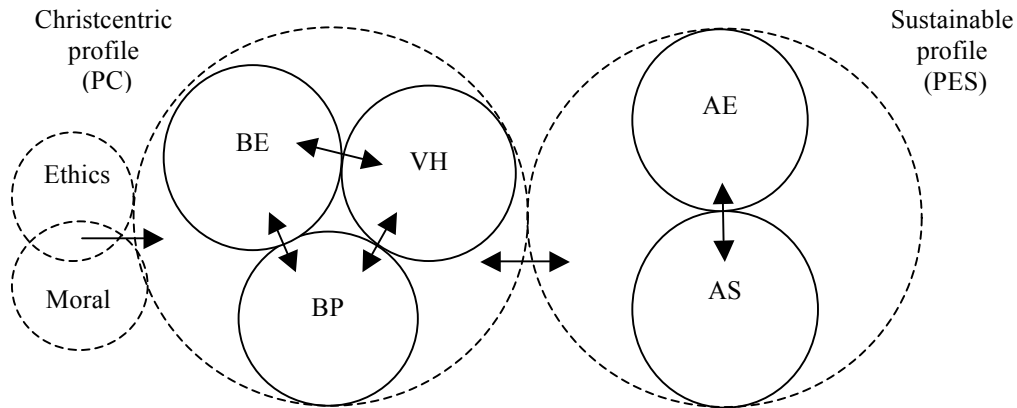


Figure 1. Structural model of Christcentric profile.

#### 4.1. Psychological well-being (BP)

Considering the different conceptualizations of the term, and combining traditional hedonic and eudaimonic as harmonious factors in personal well-being, we focus on the dimensions of the Riff model (Ryff & Keyes, 1995), with its adaptation to spanish and abridged version (Van Dierendonck et al, 2006), and its six determining factors:

- *Self-acceptance*. This implies a positive attitude toward oneself, with acceptance of positive / negative events, valuation and reconciliation with the past.
- *Positive relationships*. Close and warm relationships, where the other becomes a key issue. Noted for empathy and intimacy, with the capacity to love a fundamental component.
- *Autonomy*. A given Subject's ability to self-determination of their behavior, maintaining independence and personal authority in the face social pressure, with self-regulation of behaviour.
- *Mastery of one's environment*. Control over the surrounding environment, choosing or creating favorable surroundings to take advantage of opportunities as they occur.

- *Personal growth*. The potential for self-knowledge, the continuous development of attitudes and behaviors that facilitate new developments and skills.
- *Purpose in life*. Being endowed with a sense of existence, with satisfactory planning and goals.

#### 4.2. Spiritual Welfare (BE)

This, the noblest aspect, most inherent in the human being who transcends in his search for existential sense and sense of belonging to a greater oneness, would be quite impossible without that spirituality that liberates him from (subjection to) the order of pure needs, making a person of him. Today the term is employed by the historical tradition that identifies it as of a profound religiosity of the ecclesiastical community as witness teachings of life, promoters of values, wellbeing, and balanced mental states. The modern version that incorporates spiritual, but not religious. The tautological version that also includes religious factors, positive psychological indicators and their correlations. And the clinical version that brings together religion with mental health factors and lay subjects, inherently endowed spiritually, and their correlations (Quiceno & Vinaccia, 2009). Supported by the Parsian and Dunning instrument, scientifically validated and adapted by Díaz, Muñoz and Vargas (2012), who helped to identify the complex construct of spirituality, as a contributor to the physical and mental wellbeing of people, and that includes a vision of God, values and principles that give meaning and purpose to life, set out in its four dimensions:

- *Self-awareness*. Personal view of oneself. Access to schemes of self-referred information.
- *Importance of Spiritual Beliefs*. As promoters of wisdom, understanding, belief and love.
- *Importance of Spiritual Practices*. Focused on personal experience from being, knowing and doing.
- *Spiritual Needs*. As a unifying force of the physical, emotional and social relationship with what is other.



### 4.3. Human Interests and Values (VH)

The scientific literature treats as empirical evidence the relationship between human values as predictors of pro-environmental attitudes and behaviors, mostly in their ecocentric and anthropocentric dimensions. Educating for universal contemplation of the fundamental values of social justice, wisdom, equality, peace, etc., favors the sensitizing attitudes of this ‘common house’ and ensure environmental sustainability and personal development of the subject (Peçanha, Veloso & Lemos, 2006). In order to assess the values and interests that govern the subject for the sustainable entrepreneurship, we use the Zavic personality test with its eight factors, in two dimensions on motivational values and interests:

#### 4.3.1. Values

- *Moral.* Tracking performance standards in both family and social fields in the realization of good.
- *Legality.* Desire for honesty, with faithfulness and without duplicity of intent.
- *Indifference.* Desire of failure, low production level.
- *Corruption.* Desire of bribery, intention to ingratiate, seduce, or discomfort, against morality or moral values.

#### 4.3.2. Interests

- *Economic.* Desire for wealth, with an eminently pragmatic approach.
- *Political.* Search for power or aims of self-promotion.
- *Social.* Interest in another, prone to teamwork.
- *Religious.* Regulatory and respectful of the principles of authority, with a broad sense of the rules and moral considerations.

#### 4.4. Sustainable Profile (PS)

Against the prevailing techno-economic paradigm, and with the exercise of breaking the isolated consciousness of the subject, the sustainable truth, as an integral vision of the ecosystem and Man, educated and cultivated in solid virtues, is the way to bring out the optimum moral consideration of every decision and act, never but from Man's inner contemplation. For the psychological dimensions of a construct of sustainability, we rely on ten scales (Corral-Verdugo, Tapia, Frias, Fraijo & González, 2009) that bring us closer to pro-social and pro-ecological types of behaviour, from the following factors:

- *Perception of environmental standards.* Level at which the subject understands and recognizes the different standards that ensure harmony with the environment.
- *Self-presentation.* Level of reflection with the valuations of shares or social ideals in their relationship with the environment.
- *Deliberation.* Provision for environmental care actions or defense.
- *Affinity towards diversity.* Respect and tolerance towards wealth of races, cultures, political orientations, climate, vegetation and animal species.
- *Feelings of anger over environmental damage.* Emotional reactivity to environmental degradation and impoverishment.
- *Appreciation of the natural.* Value of positive emotions in the dynamic relationship with the environment.
- *General Ecological Conduct.* Frequency of types of behavior respectful of, and favouring the ecosystem.
- *Austerity.* The magnitude of frugality and getting the most out of resources.
- *Altruism.* Frequency of altruistic behavior patterns, which favour environmental balance.
- *Equity.* Degree of agreement between equality with the social and natural environment.

#### 4.5. Entrepreneur Profile (PE)

When we talk about searching for and recognition of new opportunities through innovation, acquisition and optimization of resources, taking risks in creating a new organization or business, we are, inevitably, dealing with, entrepreneurial behaviour and the entrepreneurial process. Entrepreneurship, together with its influencing factors, is one of the constructs which modern science from its predecessors back in the eighteenth century has most dealt with, Cantillon's criteria grouping it under Economic Studies. Valuable theories provided later by Fishbein (1967), Azjen (1991) and by Shapero (1985), to cite a few examples, have greatly contributed to the understanding of factors that influence the intention of behaviour. Taking on board the uniqueness of the population (university students), that our research addresses, and combining efforts on bringing in other influencing factors to determine this construct we use the Entrepreneurial Attitudes for Students Scale (EAEE) (Oliver & Galiana, 2015), through its six dimensional factors:

- *Proactivity*. Level of creative and initiative generating attitude, improvements, and taking on responsibility and control.
- *Professional ethics*. Level applied on the set of ethical standards, universal human values in the development of a work activity.
- *Empathy*. Mental and emotional identification of the subject with the mood of another.
- *Innovation*. Ability to create or modify a product, and to launch it onto a market, or to creatively select, organize and utilise resources.
- *Autonomy*. Responsible decision making with respect for the moral criteria that hold sway over the community, in search of bio-psycho-social, cultural and spiritual harmony.
- *Acceptance of Risk-taking*. Level of tendency to assume the risks associated with achieving goals.

## 5. Positive Psychology and Human Welfare

The World Health Organization (WHO) defines health as “state of complete physical, mental and social wellbeing and not merely the absence of disease or disability”. This definition in itself develops a sense of positive concept from its scope of what wellbeing presupposes. The increase in life expectancy (Vázquez, Hervás, Rahona & Gómez, 2009), and, doubtless, environmental issues and ecology as a whole clearly back this sense. Practically, what is being dealt with is the increase and enhancement of the quality of life, which is influenced by environmental and ecological aspects of our milieu. The physical and psychological aspects of health are conditional and interrelated, and a milieu with healthy environmental conditions greatly favours our welfare. Seligman refers in his innovative contributions along these new lines, the importance and correlation of Positive Psychology in terms of welfare. He gives a detailed description of human strengths in detail (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000), and even of the relationships with aspects of wellbeing and more specifically with environmental aspects. Fredrickson (2009) maintains as the key aspect the problem-solving ability we humans possess. In terms of wellbeing and its association with the crisis of values in the care of the environment, this question is relevant as regards its implementation to avoid serious and irreparable damage to our ecosystems. In our relationship with the environment, maybe we should already be questioning ourselves about the capacity of the resilience possessed by our environment, and our planet Earth in general, to withstand the conditions and overexertion with which we human beings subject them and knowingly acquiesce in. As persons we are resilient, Marisa Salanova in latest studies makes plain, and provides evidence witnessing thereto, how the enjoyment of the everyday things of life is something that gives us health and wellbeing. This author describes it as “we need a hero” in her model ‘HERO’ (Healthy and Resilient Organization) (Salanova, Llorens, Cifre & Martínez, 2012). But is our world really resilient? It is sure that we as persons are resilient but it is clear that we have an expiry date. In this reflection we must also ask ourselves, to what extent our planet can continue to resist, what we can do, whether current international treaties go far enough, whether industrial development and the maneuvering of each country to assert its interests may jeopardize the welfare state that we believe we have. The day of

the change of attitude is here. We need a positive attitude that will definitely indicate that today is the day, now is the moment. And we must ask ourselves, what we can do? A lot, certainly, at the least enough, but it must needs be all together at once to be really effective. There is still time to do something, but less and less time is left, obviously. More damage to the health of our planet may be hardly bearable and difficult to repair. It is up to all of us that we must prevent greater evils through a broad, international alliance, in an immediate and irrevocable way. Our immediate welfare and the future of our generations, is to be able to live our very life itself, let something as indispensable as our welfare. Perhaps the error or the problem might be that we look at this phenomenon as unreachable, or rather, distant at the very least, and we do not personalize it into our day to day life or our most concrete reality, nor do we give it the overall weight it deserves, from a emotionally intelligent perspective as might facilitate for others understanding and motivation to (Thorndike & Stein, 1937). In terms of emotions and their importance, we must consider what is defined as ‘positive emotions’. And these emotions can be totally relevant to educating towards a sustainable change in behavior and habits, in terms of their development as emotional intelligence (Goleman, 1996). An intelligence that gives us sustainable long-term guarantees, since short term we do not see harm, thus positioning ourselves for a change of attitude and commitment as the ‘common home’ we share deserves. Fredrickson (2009) concludes that positive emotions endow creativity and problem-solving. With the environmental theme and our welfare as inhabitants of our planet, there is no doubt that we are presented with a challenge at our doors, to solve through positive attitudes and with the joint involvement of all stakeholders. Rogers and Maslow, like other humanists, work on dissertations in relation to welfare. Today, it is even more apt to adapt ourselves to keeping a well being that is consistent, and in coexistence, with living things and nearby ecosystems, yet more widely and globally, through a respect for the environment aimed not only at maintaining wellness but even also mankind as a species. Let us positively put ourselves into a relationship with the environment and ecosystems that surround us, with the close to influence the distant, that there may be a positive social synergy of attitudes of social responsibility. We need education to encourage positive habits and attitudes toward the environment. Pope Francis with his positive communication is showing a new way to connect and communicate. This positive communication involves

being a reference point in what is said and what is done. One comes to empathize through positive emotions that make our attitudes transcend and align with global values, even regardless of each of us religion, belief, origins or where we come from. Ecosystems are global and have a global involvement, so our responsible and active attitude towards them is categorized as of the greatest importance for future generations.

## CONCLUSIONS

Reflection on the degradation of the environment, and the moral duty of every believer to respect creation, has been shared throughout history by various political, religious and social institutions. Man, who is also nature, with his will and his inherent spirituality, faces the urgent need to reconcile both personal welfare and social progress through promoting healthful attitudes and lifestyles individually and collectively. This has led to the reflection of Pope Francis, in his encyclical *Laudato Si'*, to invite human beings, and science, to enrich themselves from the view from the faith that awakens the critical faculty, without reducing themselves into prevailing relativism and positivism. In the face of that unbridled exploitation, and that isolated awareness, which undermine global health and cause such forsaken distress, up to the current paradoxical happiness of *homo consumericus*, it is urgently incumbent on us to furnish a response which may exhort, clarify, and discriminate between the Truth fruit of Revelation, on the one hand, and on the other 'new age' movements, transgressive fallacies which only attract followers, via pseudoscientific bases, to further their ends of implantation of ideologies and obtention of power. Scientific findings, that bear witness to the importance of such education and development as will promote spirituality in the human being, as a plausible and essential factor in his optimum transcendence, are undeniable. It is for this reason that it is extremely important to undertake work along the lines of there search described, to make an approximation towards the 'Christcentric' profile, the hypothesis of described research that adds on efforts to identify attitudes to necessary global sustainability. Sustainability will result not only in mere environmental improvement, but even more, in the individual 'sinner peace as a reflection of a balanced life, as fruit of that contemplative grace that we have been endowed with as creatures of this our 'common home'.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Our special thanks are due to the Cartagena EOI (State Language School) teacher, Mr. Thomas P. Wale for the revision and checking of the texts provided and translated.

## REFERENCES

- AJZEN, I. «The Theory of Planned Behavior», *Organizational behavior and human decision processes* 50.2 (1991): 179-211.
- CORRAL-VERDUGO, V., TAPIA, C., FRÍAS, M., FRAIJO, B. & GONZÁLEZ, D. «Pro-Sustainability Orientation as a Basis for Pro-Social and Pro-Ecological Behavior», *Medio ambiente y comportamiento humano: Revista Internacional de Psicología Ambiental* 10.3 (2009): 195-215.
- DÍAZ, L.P., MUÑOZ, A.I. & DE VARGAS, D. «Reliability and validity of spirituality questionnaire by Parsian and Dunning in the Spanish version», *Revista Latino-Americana. Enfermagem* 20.3 (2012)
- FISHBEIN, M. «Attitude and the Prediction of Behavior», in M. Fishbein (Ed.). *Readings in attitude theory and measurement*. Oxford, England: Wiley, (1967)
- FRANKL, V.E. «La voluntad de sentido». In *Conferencias escogidas sobre Logoterapia*. Barcelona: Herder, (1982)
- FREDRICKSON, B. «Positivity». New York: Crown, (2009)
- GOLEMAN, D. «Inteligencia emocional». Barcelona: Kairos, (1996)
- GUTIÉRREZ, J. «New Age, desvelando la falsa religión». Madrid: Sekotia, (2014)
- KOENIG, H.G., MCCULLOUGH, M. & LARSON, D.B. «Handbook of religion and health: a century of research reviewed». New York: Oxford University Press, (2001)
- MOREIRA-ALMEIDA, A., LOTUFO, F. & KOENIG, G.H. «Religiousness and Mental Health: a review». In *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 28(3), (2006): 242-50.
- NOVO, M. «El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa». Madrid: Pearson/UNESCO, (2006)
- OLIVER, A. & GALIANA, L. «Development and Validation of the Escala de Actitudes Emprendedoras para Estudiantes (EAEE)». In *The Spanish Journal of Psychology*, (18), (2015): 1-10.

- PARSIAN, N. & DUNNING, T. «Developing and Validating a Questionnaire to Measure Spirituality: A Psychometric Process». In *Global Journal of Health Science*, 1 (1), (2009): 2-11.
- PEÇANHA, J.A., VELOSO, V. & LEMOS, T. «Human Values as Predictors of Environmental Attitudes and Pro-Environmental Behavior». In *Psicologia em Estudo*, 11(1), (2006): 199-207.
- PETERSON, C. & SELIGMAN, M. E. P. Character, strengths and virtues. A handbook and classification». Oxford, England: Oxford University Press, (2004)
- PONTIFICAL COUNCIL FOR JUSTICE AND PEACE. «Energía, justicia y paz. Una reflexión sobre la energía en el contexto actual de desarrollo y la protección del medio ambiente», Vatican: Editrice Vaticana. (2014): 93-95.
- POPE FRANCIS. (2014). «You are not 'lords of the manor: Pope Francis tough words to curia». Catholics News Agency. Recovered from <http://www.catholicnewsagency.com/news/you-are-not-lords-of-the-manor-pope-francis-tough-words-to-curia-12908/>
- QUICENO, J. M. & VINACCIA, S. «The health in the mark of the psychology of the religion and the spirituality». In *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 5(2), (2009): 321-336.
- RYFF, C.D. & KEYES, C.L.M. «The structure of psychological well-being revisited». In *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, (1995): 1069-1081, doi: <http://dx.doi.org/10.1037//00222-3514.69.4.719>
- SALANOVA, M., LLORENS, S., CIFRE, E. & MARTÍNEZ, I.M. «We need a HERO! Toward a validation of the healthy and resilient organization (HERO) model». In *Group & Organization Management*, 37, (2012): 785-822.
- SELIGMAN, M. E. P. & CSIKSZENTMIHALYI, M. «Positive psychology: An introduction». In *American Psychologist*, 55, (2000): 5-14.
- SHAPERO, A. «Why entrepreneurship?». In *Journal of Small Business Management*, 23(4), (1985): 1-5.
- THORNDIKE, R. L. & STEIN, S. «An evaluation of the attempts to measure social intelligence». In *Psychological Bulletin*, 34, (1937): 275–284.
- TORRALBA, F. «Inteligencia Espiritual». Barcelona: Plataforma Editorial, (2012): 54.



VAN DIERENDONCK, D., ABARCA, A. B., DÍAZ, D., JIMÉNEZ, B. M., GALLARDO, I., VALLE, C. & CARVAJAL, R. R. «Spanish adaptation of the Psychological Well-Being Scales (PWBS)». In *Psicothema*, 18(3), (2006): 572-577.

VÁZQUEZ, C., HERVÁS, G., RAHONA, J.J. & GÓMEZ, D. «Psychological well-being and health: Contributions from Positive Psychology» [Bienestar psicológico y salud: aportaciones desde la Psicología Positiva]. In *Annuary of Clinical and Health Psychology*, 5, (2009): 15-28.

# EL AMOR CONYUGAL COMO FUNDAMENTO DE LA ALIANZA MATRIMONIAL Y SU INFLUENCIA EN LA FAMILIA CONTEMPORÁNEA

*Rubén Tijeras Bonillo*

*Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)*

Sumario: Introducción – 1. Aproximación histórica al concepto de *bonum coniugum*. 2. El bien de los cónyuges como elemento esencial del matrimonio desde la perspectiva personalista afirmada por el Concilio Vaticano II. - 3. Principales dificultades de interpretación. - 4. Influencia del *bonum coniugum* en la familia. – 5. Conclusiones

## **Introducción**

La situación familiar actual ha cambiado radicalmente en los últimos años, en la que en nuestro contexto occidental de raíz católica hemos pasado de contemplar un único modelo de familia a una fragmentación de las posibilidades en las que, unas partiendo de las diferentes circunstancias que han podido modificar aquella primigenia unión (segundas nupcias, familias monoparentales, etc.) y otras abiertamente evitándola, han dado lugar a una enorme variedad de uniones de carácter familiar que en nada se asemejan a lo habitual hace algunos años.

En este sentido, durante años la voz de la Iglesia parecía indicar un único camino posible para constituir una familia, dejando así a muchos en las llamadas periferias existenciales. Sin embargo, en los últimos tiempos, ante la clara crisis que rodea a la institución familiar, la comunidad de los creyentes ha poco a poco individualizando cuáles puedan ser las causas que nos han llevado a la situación en la que la Barca del Pescador parece haber encallado. Ciertamente, la aprobación de determinadas leyes, tales como el divorcio exprés, y la continua crisis de valores que azota nuestra sociedad son elementos fundamentales de dicha ecuación, pero no sólo se trata de localizar la causa sino de dar solución a aquellos que ya sufren los efectos de tal crisis.

Así, el papa Francisco, a la hora de afrontar cómo acercarse a los que han sufrido un fracaso matrimonial, tan hijos de Dios como los otros, y consciente de que el fin último de toda norma es la *salus animarum*, ha hecho un llamamiento a canonistas, tribunales eclesiásticos, agentes de pastoral y cristianos en general a que hagan un esfuerzo por ayudar a regularizar situaciones que causan sufrimiento, haciéndolo, eso sí, partiendo

siempre de la verdad evangélica y de dogmas que pueden ser violentados, pero bajo el prisma de la misericordia, esto es, recordando que la ley ha sido hecha para el hombre y no el hombre para la ley.

Así, ha quedado claro pues el mandato divino de creced y multiplicaos, articulado socialmente como unión matrimonial -por su propia naturaleza de carácter indisoluble y que fue elevado a la dignidad de sacramento por la voluntad de Cristo- no implica, de por sí, el la presencia de la fe en los *nubendi*, pese a la conveniencia de la presencia del mismo, sino que el elemento principal debe ser, ante todo, el amor, escudo al que adherirse quienes, arrebatados por el torbellino del individualismo, pueden ir a encallar en las playas del fracaso cuando debían regocijarse atracando en los puertos de la dicha. Y es que, ahogada la fe por el bullicio del mundo que nos circunda, se hace más necesario que nunca resaltar la importancia del amor, elemento natural que subyace en el vínculo y que es el faro que ilumina el *imago dei* que nuestro siglo ha cubierto de nihilismo.

### **1. Aproximación histórica al concepto de *bonum coniugum***

Benedicto XVI afirmaba que “*el auténtico bien conyugal consiste simplemente en el querer siempre el bien del otro, en función de un verdadero e indisoluble consortium vitae*”<sup>1</sup>.

Esta aserción que realizó el Sumo Pontífice, pocos días antes de comunicar su renuncia al oficio de Romano Pontífice, constituirá el epicentro de nuestra reflexión; planteando el análisis y desarrollo del *bonum coniugum* en el ámbito de la perspectiva personalista ofrecida por el Concilio Vaticano II, el cual supuso un punto de inflexión clave en la superación de la concepción corporalista y contractualista de la unión conyugal bajo la legislación matrimonial de la época.

Una de las grandes aportaciones del Concilio Vaticano II fue en materia matrimonial, al introducir la expresión de unión conyugal entendida como “*intima communitas vitae et amoris*”<sup>2</sup>, la cual en su raíz más profunda expone que la auténtica dignidad de la

---

<sup>1</sup> BENEDICTO XVI, *Allocuzione alla Rota Romana*, 26/01/2013, n. 3

<sup>2</sup> GS 48

persona se fundamenta en su condición de sujeto para amar y ser amado, bajo la perspectiva perfecta de la ecología humana, y por tanto de la familia. Siguiendo este planteamiento tenemos claro que la sociedad actual, en materia matrimonial y familiar, no puede limitarse únicamente a los elementos físicos y materiales, sino que debe abarcar todos los ámbitos personales que componen la relación amorosa, percibida como voluntad de aceptarse y entregarse de forma recíproca.

Es innegable que el concepto canónico de *bonum coniugum*, hoy en día, adquiere una gran relevancia como demuestran las continuas aportaciones científicas por parte de los especialistas en derecho canónico que han contribuido de uno u otro modo a clarificar dicho concepto.

Es necesario, antes de adentrarnos propiamente en el concepto de *bonum coniugum*, definir el matrimonio según el can 1055 del actual Código de Derecho Canónico:

*“La alianza matrimonial, por la que el varón y la mujer constituyen entre sí un consorcio de toda la vida, ordenado por su misma índole natural al bien de los cónyuges y a la generación y educación de la prole, fue elevada por Cristo Señor a la dignidad de sacramento entre bautizados”*

Como podemos observar la norma establece una doble finalidad a la que se debe dirigir la institución matrimonial: el *bonum coniugum* y el *bonum prolis*. Pero la problemática actual tiene su origen en que si bien, el *bonum prolis* pertenece a los *tria bona* tradicionales definidos por San Agustín como bienes esenciales del matrimonio, el *bonum coniugum* no posee una estable conexión dogmática en el derecho matrimonial, por lo que dependerá, a pesar de los treinta y tres años de vigencia del nuevo Código de Derecho Canónico, de interpretaciones no exactas, y en algún caso poco consistentes al dictado normativo.<sup>3</sup>

Dicho esto, podemos evidenciar como el *bonum coniugum* se encuadra junto con el *bonum prolis* como bienes esenciales del matrimonio, en una posición de paridad entre las dimensiones unitiva y procreadora del pacto matrimonial, aunque resulta indudable

el concepto y posición del *bonum coniugum* aun hoy se cae en la ya superada distinción entre fines primarios y fines secundarios.

En el intento de revelar la verdadera esencia del concepto, es obligatorio realizar un breve resumen de la evolución histórica del instituto matrimonial. En este sentido no podemos obviar las conexiones entre la formulación actual del *bonum coniugum* con aquellos conceptos surgidos en el ámbito extra-canónico como la noción de *consortium omnis vitae e affectio maritalis* del derecho romano o los conceptos como *caritas coniugalis e amor coniugalis*, elaborados por la patrística y por la teología medieval contribuyendo en la elaboración progresiva del concepto de matrimonio por parte de la Iglesia.

En el derecho romano, la intención de ser marido y mujer, significaba en sentido jurídico, establecer una sociedad íntima y perpetua.<sup>4</sup> La noción de *affectio maritalis* dejaba entreabierto la puerta a la visión personalista del matrimonio, dada la importancia de la relación humana y del mutuo respeto entre los cónyuges, por tanto se puede afirmar que en la cultura romanística aflora el concepto de *bonum coniugum*, manifestado *nel consortium omnis vitae y en la affectio maritalis*. Ambos conceptos, sobre el plano existencial, consisten en la relación interpersonal que se instaura entre los cónyuges, basada en el amor y en el respeto mutuo. Cesada la *affectio maritalis* cesaba el matrimonio, mediante divorcio de mutuo acuerdo o por repudio unilateral.<sup>5</sup>

El instituto matrimonial desde la perspectiva eclesial fue considerado desde sus inicios como una realidad humana y natural,<sup>6</sup> donde la misión evangelizadora no pretendía solapar las dimensiones humanas y sociales que le son propias, sino llevarlas a la perfección del anuncio salvífico. El fundamento de la sistemática matrimonial en esta doble esfera (el orden de la creación y de la gracia) coloca en el centro, como valores antropológicos, las dinámicas de libertad y de donación comunicativa entre los cónyuges, donde la unión sexual expresa la más profunda verdad de la persona.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Cfr. U. NAVARRETE, «Influsso del Diritto Romano sul diritto matrimoniale canonico», en AAVV., *Atti del Colloquio romanistico-canonistico*, Roma, 1979, pp 301 ss.

<sup>5</sup> Cfr. L. FALCHI, *Introduzione ai fondamenti del diritto europeo*, Ciudad del Vaticano, 2007, pp 233 ss.

<sup>6</sup> Cfr. G. FELICIANI, *Le basi del diritto canonico*, Bologna, 1997, p. 135

<sup>7</sup> Cfr. M. J. ARROBA CONDE, «La copia coniugale nella medicina canonistica: il matrimonio rato e non consumato», en C. BARBIERI, *La copia coniugale: attualità e prospettive in medicina canonistica*, Ciudad del Vaticano, 2007, pp. 261 ss.

De la literatura patristica, de la escolástica y de las obras de Santo Tomas, surgen preciosas referencias del tema el amor conyugal, entendido como *bonum coniugum*, aunque no se utilice explícitamente dicha expresión, por ejemplo para Pio XI, el amor conyugal:

*“No solo comprende el auxilio mutuo en la sociedad domestica, sino que es necesario que se extienda también, y aun que se ordene sobre todo a la ayuda recíproca de los cónyuges en orden a la formación y perfección, mayor cada día, del hombre interior; de tal manera que por el consorcio mutuo adelanten más y más cada día en la virtud y crezcan sobre todo en la verdadera caridad para con Dios y con el prójimo”*<sup>8</sup>

Que como veremos más adelante solo gracias al Concilio Vaticano II, pasara a formar parte de la doctrina oficial canonística, emergiendo en el Código de Derecho Canónico de 1983.

## **2. El bien de los cónyuges como elemento esencial del matrimonio desde la perspectiva personalista afirmada en el Concilio Vaticano II.**

La constitución *Gaudium et Spes* permite exponer el concepto de *bonum coniugum* con una doble necesidad; la conjunción entre los valores espirituales y naturales del matrimonio. El desafío primordial se fundamenta en evitar que dicho bien se entienda como una noción que pertenece de modo exclusivo a la teología, a la catequesis, a la pastoral, o a la dimensión existencial de la vida conyugal.

Como vimos anteriormente, previamente al Código del 1983, ya se hacía referencia a los bienes de carácter reciproco que ambos cónyuges debían donarse uno al otro y eran objeto de la acción formativa y pastoral, aunque no pertenecían al objeto esencial del matrimonio ya que no tenían relevancia jurídica eficaz. Desde esta perspectiva previa al Concilio Vaticano II, era posible considerar un matrimonio valido aquel que había sido constituido al amparo de sentimientos negativos como la voluntad de uno de los

cónyuges de amargar la vida al otro o aquel que se casaba por objetivos instrumentales exclusivos, por ejemplo del tipo económico.

Sin embargo, gracias a la *Gaudium et Spes*, la cual define el matrimonio como “intima *communitas vitae et amoris*” da paso a una nueva concepción de amor conyugal el cual pasara de una simple noción en clave estructuralista y finalista, a un concepto más amplio y rico donde la visión personalista del matrimonio será nuclear y necesaria para comprender el concepto de amor, que ya no será entendido desde una posición individualista sino volverá a su esencia, a la esencia de la persona, como sujeto para amar y ser amado, dentro de la ecología humana y de la familia.

Según el Concilio, el bien de los cónyuges consiste en la reciproca integración y progresivo perfeccionamiento de los esposos, mediante la mutua asistencia, la íntima unión de las personas y de sus actividades: una comunión, íntima y amorosa, totalizadora y profundamente integrada en todas las dimensiones en las que viene implicada toda la persona, no solo en la esfera física o sexual, sino conjuntamente con aquella intelectual, volitiva, afectiva, moral o espiritual, dicha visión nos permite trazar un claro paralelismo con la actual crítica al antropocentrismo moderno, el cual coloca a la persona, al prójimo, al cónyuge, en un segundo o tercer plano. El pensamiento cristiano aboga por un valor diferencial del ser humano, dando lugar a la valoración íntegra y excelsa de cada persona humana, provocando su reconocimiento personal. “*La apertura a un «tu» capaz de conocer, amar y dialogar sigue siendo la gran nobleza de la persona humana*”<sup>9</sup>.

El bien de los cónyuges responde por tanto, a una visión integral y realista de la persona humana, tanto en su unidad espiritual como corporal, tal interpretación resulta incoherente con algunas interpretaciones parciales o reducidas del *bonum coniugum*, ancladas en el viejo concepto de mutua ayuda en sentido material e integración sexual, que niega o degradan la relevancia de la dimensión afectiva, oblativa y comunicativa entre los cónyuges<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> FRANCISCO, Carta enc. *Laudato si*, 2015, p. 93.

<sup>10</sup> Cfr. C. IZZI, «Il bonum coniugum nel matrimonio canonico tra incapacit  consensuale e riserva invalidante», en *Inaugurazione del 75° Anno Giudiziario del Tribunale Ecclesiastico Piemontese*, 2013, p. 3 ss.

Si todo lo expuesto hasta ahora sobre el bien de los cónyuges, lo trasladamos a la dimensión jurídica canónica, podemos observar, como ya dijimos anteriormente, una falta clara y definitiva acerca de la dimensión jurídica del *bonum coniugum*, tanto por parte de la doctrina como por la jurisprudencia. Las razones por las que todavía hoy, no tenemos una clara identificación de las implicaciones jurídicas el bien personalístico parecen atribuidas a varios factores, que analizar detalladamente en esta comunicación sería imposible. En un estudio inicial y partiendo del canon 1055 §1. “*La alianza matrimonial, por la que el varón y la mujer constituyen entre sí un consorcio de toda la vida, ordenado por su misma índole natural al bien de los cónyuges...*” y del canon 1057 §2. “*El consentimiento matrimonial es el acto de la voluntad, por el cual el varón y la mujer se entregan y aceptan mutuamente en alianza irrevocable para constituir el matrimonio...*”, podemos afirmar que tanto para la doctrina como para la jurisprudencia el bien de los cónyuges es un elemento esencial del matrimonio, que pertenece a la misma naturaleza del *consortium totius vitae* y es, por tanto objeto del consenso matrimonial. Por lo tanto, como elemento esencial y objetivo, fundamentado en la naturaleza relacional de la persona y en el mismo consorcio conyugal, el mínimo exigible es la intencionalidad y la capacidad suficiente para llevarlo a cabo, aunque en un futuro podrá resultar deficitario su efectivo cumplimiento en la vida matrimonial.

Aunque una parte minoritaria de la doctrina mas tradicionalista ha interpretado el *bonum coniugum* partiendo del concepto de “mutua ayuda y remedio para la concupiscencia” superando progresivamente el escenario del ius-corporalista, hoy prevalece en la jurisprudencia la consideración personalista del bien de los cónyuges como elemento esencial del matrimonio. Me gustaría citar la enseñanza de Juan Pablo II, en la Alocución rotal de 1999, donde describe el amor conyugal no como un mero sentimiento, sino como un compromiso hacia la otra persona, de llevar a cabo cotidianamente la donación y aceptación asumida en el pacto matrimonial<sup>11</sup>.



### 3. Principales dificultades de interpretación.

Como hemos podido ir constatando la interpretación del bien de los conyugues conlleva ciertas dificultades. Estas dificultades interpretativas engloban por una parte la dificultad para coordinar esta finalidad matrimonial con la finalidad de la procreación y educación de los hijos, sin emplear ciertos mecanismos que incitarían la subordinación del *bonum prolis* al *bonum coniugum*. Por otra parte, encontramos cierta dificultad en definir los contenidos, los cuales no pueden reducirse a los elementos que el código anterior instauraba como integrantes del entonces fin secundario. Aunque parezca irreal, todavía hoy se puede observar una visión limitada del bien de los cónyuges, compuesta por la ayuda material y la integración sexual.

Para poder llevar a cabo una interpretación lo más precisa posible, es necesario referirse al contexto del texto como nos asevera el canon 17 del Código de Derecho Canónico 1983, por tanto la doctrina Concilio Vaticano II acerca de la promoción de la dignidad humana, contenedora de la aspiración del perfeccionamiento mutuo, es prisma indispensable a la hora de entender la noción de *bonum coniugum*.

El matrimonio debe conllevar la necesaria aspiración de convertirse en una sola carne en sentido integral, tanto en lo material como en lo espiritual, dicho con otras palabras y siguiendo el profesor García Failde, las actitudes, conductas y renunciaciones que sean necesarias para llevar una vida matrimonial propia de la dignidad de la persona.

De acuerdo con el contexto conciliar, es incuestionable que el amor deba ser considerado jurídicamente como objeto esencial del consentimiento. Respecto a su coordinación con la finalidad procreativa y siguiendo dentro del contexto del concilio, requiere la superación de todas las distinciones y prevalencias de fines, ya que la procreación debe ser entendida como fruto y como signo del amor conyugal.

Respecto a la segunda problemática, referida a los contenidos del *bonum coniugum*, la normativa necesita el apoyo de la antropología y de la teología que irrumpe en la doctrina conciliar, donde se coloca a la persona como un sujeto libre llamado a la relación.

Por lo tanto si se pretende ser fiel a la doctrina del concilio, libertad, comunicación y realización personal en complementariedad y reciprocidad amorosa serian los grandes buques insignia de los contenidos referidos al *bonum coniugum*, evitando caer en planteamientos de corte meramente subjetivos o arbitrarios que adolecerían de la objetividad y seguridad que en el derecho son irrenunciables.

#### **4. Influencia del *bonum coniugum* en la familia.**

La noción del bien común como ha puesto de manifiesto la encíclica *Laudato Si*, es inseparable del concepto de ecología integral, por tanto el bien de los cónyuges entendido como el respecto a la persona como tal, con derechos básicos e inalienables ordenados a su desarrollo integral<sup>12</sup> constituiría uno de los ejes preeminentes en la familia como célula básica de la sociedad.

La gravedad de la crisis cultural, ecológica y de valores cristianos, que hoy azota a la sociedad incide directamente sobre la institución familiar, entendida como una formación social que emana de la libertad de las personas, apoyándose sobre los vínculos de afecto y solidaridad.

Igualdad y paridad deben ser dos principios basilares a partir de los cuales se debe empezar a construir el bien común de los cónyuges, la estabilidad familiar crecerá desde el respeto a las necesidades personales y comunes, sabiendo dirigir la multiplicidad de peticiones individuales hacia finalidad homogénea y compartida. En la familia, todas las acciones individuales deben ser destinadas a la confirmación de la unidad familiar como valor primario.

Si previamente hablamos de la *affectio coniugalis*, como base de la comunión entre los cónyuges, podemos afirmar que la familia recoge los valores, afectos, esperanzas, sacrificios, aspiraciones que produce ese “afecto conyugal”, pero también debe ser la bisagra sobre la cual se sostengan y se afronten conjuntamente los momentos de

necesarios para constituir una alianza interpersonal de felicidad.

Por consiguiente, no es concebible como valor de la familia cristiana, un matrimonio basado en un personalismo de carácter individualista, centrado en la propia experiencia y en los propios compromisos dentro de un sistema de valores donde lo único verdaderamente importante soy, yo mismo, el objetivo de una satisfacción inmediata a modo utilitarista.

Finalmente, familia y amor conyugal, amor conyugal y familia, deben ser las semillas a partir de las cuales brote una nueva educación que posibilite la regeneración de valores culturales, espirituales y ecológicos que junto con la comunidad educadora y los poderes estatales contribuirán a que ese cambio positivo y necesario germine integralmente.

## **5. Conclusiones**

La disciplina sobre el *bonum coniugum* a la luz de las enseñanzas magisteriales y de las aportaciones doctrinales y jurisprudenciales, reafirma los valores imprescindibles para formar una comunidad de vida realmente conyugal. Al mismo tiempo ofrece una nueva y más profunda perspectiva en la que se reconsideran los tres bienes tradicionales. Como dije al inicio, citando a Benedicto XVI, el auténtico bien conyugal consiste en el querer siempre el bien del otro, añadiendo ahora que la voluntad de ese bien es auténticamente conyugal cuando es exclusivo, fecundo y definitivo.

Si bien es cierto, que a la hora de tratar canónica y jurídicamente la posible exclusión matrimonial del bien de los cónyuges se debe analizar con sumo cuidado, aplicando rigurosamente las disposiciones probatorias para así evitar, confundir dicha exclusión con unos comportamientos y dificultades propias de la misma convivencia matrimonial que nada tienen que ver con la constitución del vínculo matrimonial y así poder obtener la certeza moral necesaria, siguiendo al profesor Arroba, podemos evidenciar que el tratamiento jurídico del *bonum coniugum* dependerá en gran medida, de lo que conocemos como la ley de la gradualidad, dicho en otras palabras y como hemos constatado a lo largo del artículo ni jurisprudencia, ni doctrina, ni la propia legislación,

nos queda la posibilidad de estudiar caso por caso, y probar mediante los recursos que tenemos a disposición la veracidad de la imposibilidad conyugal por una exclusión del bien de los cónyuges, dicho de otro modo, y trazando un analogía con el sector médico; no existen enfermedades sino enfermos. No existe un *bonum coniugum* general y valido a todos los niveles y personas sino que, se deberá estudiar caso por caso.

Por último, me gustaría finalizar una invitación que el Santo Padre, a través del ejemplo de santa Teresa de Lisieux, nos ha hecho llegar a través de la Encíclica *Laudato si*: “*a no perder la oportunidad de una palabra amable, de una sonrisa, de cualquier gesto que siempre paz y amistad*”.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

### **FUENTES.**

BENEDICTO XVI, *Allocuzione alla Rota Romana*, 2013.

FRANCISCO, Enciclica, *Laudato si*, 2015.

JUAN PABLO II, *Alocución a la Rota Romana*, 1999.

PABLO VI, Constitución Pastoral, *Gaudium et Spes*, 1965.

PIO XI, Enciclica, *Casti Connubii*, 1930

### **LIBROS.**

ARROBA CONDE M. J., «La copia coniugale nella medicina canonistica: il matrimonio rato e non consumato», en C. Barbieri, *La copia coniugale: attualità e prospettive in medicina canonistica*, Ciudad del Vaticano, 2007, pp. 261 ss.

BOFANTE P., *Corso di diritto romano I. Diritto di famiglia*, Milan, 1963

D'AURIA A., *Il consenso matrimoniale*, Roma, 2007

FALCHI L., *Introduzione ai fondamenti del diritto europeo*, Ciudad del Vaticano, 2007, pp 233 ss.

FELICIANI G., *Le basi del diritto canonico*, Bologna, 1997, p. 135

POMPEDDA M. F., «Amore coniugale e consenso matromoniale», en *Studi di diritto matrimoniale canonico*, Roma, 1993.

RIONDINO M., «Famiglia e Minori. Temi giuridici e canonici» en *Quaderni di Apollinaris* 16, p. 12

NAVARRETE U., «Influsso del Diritto Romano sul diritto matrimoniale canonico», en AAVV., *Atti del Colloquio romanistico-canonistico*, Roma, 1979, pp 301 ss.

IZZI C., «Il bonum coniugum nel matrimonio canonico tra incapacità consensuale e riserva invalidante», en *Inaugurazione del 75° Anno Giudiziario del Tribunale Ecclesiastico Piemontese*, 2013, p. 3 ss.

VILLEGGIANTE S., «Il bonum coniugum e l'oggetto del consenso matrimoniale in diritto canonico», en *Il diritto di famiglia e delle persone*, 2, 1995.

## **El reto de la educación sostenible en la universidad**

*Ana María Ruiz-Ruano García, Jorge L. Puga y Francisco José Moya-Faz*

El Papa Francisco I dedica el último capítulo de su Carta Encíclica *Laudato Si'* a trazar las directrices educativas que convendría seguir para desarrollar un verdadero crecimiento espiritual vinculado a una forma de entender la ecología teniendo en cuenta el rol del ser humano en el universo y su interacción con el resto de seres vivos del planeta. La universidad es uno de los ámbitos educativos más antiguos de la historia y ha jugado papeles clave a lo largo de la misma para optimizar el desarrollo de la humanidad. Por ello, la universidad podría considerarse hoy en día como una institución arquimédica sobre la que habría que articular propuestas educativas que se orientasen a resolver los problemas más acuciantes relacionados con la sostenibilidad de nuestro planeta. Los egresados universitarios serán los encargados de ostentar los cargos más especializados de la sociedad y, por ello, gozarán de una gran responsabilidad en sus quehaceres diarios. En este trabajo se tratarán de proponer claves educativas que permitan a los estudiantes universitarios equiparse con valores orientados a trabajar en pos de un desarrollo sostenible integral para el bien de toda la humanidad.

# El reto de la educación sostenible en la universidad

*Ana María Ruiz-Ruano García, Jorge L. Puga y Francisco José Moya Faz*

## 1. INTRODUCCIÓN

El término universidad es definido por la Real Academia de la lengua Española (RAE) como “institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.” (RAE, 2001). En este sentido, se reconocela labor de la universidad como la institución que provee de una formación superior. No obstante, la universidad también puede reconocerse como institución de investigación que contribuye al desarrollo social. Así, podría decirse que algunos de los mayores avances que han repercutido en la mejora del bienestar de la sociedad en general han surgido a su amparo. Así, autores como Mars (2009) señalan que “las universidades se reconocen como fuentes primarias de los conocimientos esenciales para el desarrollo de soluciones innovadoras a una amplia gama de problemas económicos, sociales y ecológicos que afectan a la humanidad” (p. 153).

Desde sus inicios, la universidad ha sido una institución de gran relevancia, que ha ido modificando y adaptando sus objetivos o misiones a lo largo del tiempo y en función de la situación histórica. En este sentido, podemos observar cómo su misión ha ido evolucionando desde la preservación el conocimiento y su transmisión (p.e., Mars, 2009; Nature, 2014; Pirnay et al., 2003), hasta la concepción actual de la misma como centro de educación y descubrimiento, motordel crecimiento económico, guía de la justicia social y laboratorio para nuevos modos de aprendizaje (p.e., Beraza y Rodríguez, 2007; Nature, 2014).

Debido al acelerado cambio que vive actualmente el planeta, en el que cada día surgen necesidades nuevas y existe la necesidad de que sean satisfechas, las universidades tienen que modificar la forma en que ellas cumplen su función de buscar



y compartir el conocimiento (Editorial Nature, 2014). O lo que es lo mismo, las universidades tienen que evolucionar si quieren sobrevivir (Nature, 2014). Es por eso que las universidades deben tratar de poner en marcha técnicas de enseñanza, aprendizaje y de investigar innovadoras, que ayuden a todos los habitantes de la Tierra a adaptarse al mundo moderno (Abbott, Zastrow, Gibney, y Nordling, 2014).

En este proceso de adaptación de la universidad a las necesidades nacientes en la sociedad actual, cobra una gran relevancia el concepto de sostenibilidad. En este sentido, la sostenibilidad es un tema de gran actualidad y que implica un funcionamiento en equilibrio de los diferentes sistemas en interacción en el planeta Tierra. Este equilibrio se deriva del uso de los recursos disponibles para el buen funcionamiento del sistema (en este caso el humano) sin dañar o sacrificar los demás entornos. Desde la perspectiva de la prosperidad humana, la sostenibilidad, según se indica en el informe *Nuestro Futuro Común* elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1987, consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades. En este sentido, se ha de lograr un equilibrio entre las condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que permitan un desarrollo armónico de todos los ecosistemas en interacción.

La primera alerta en cuanto al cambio climático data de 1958 y, desde entonces, se han puesto en marcha diversos mecanismos para tratar de minimizar el daño causado al medio ambiente (de Vengoechea, 2012). De hecho, esta preocupación por el clima, el medio ambiente o incluso el planeta Tierra, ha trascendido desde el ámbito político al espiritual (en este sentido ha de destacarse que otros líderes espirituales lo habían hecho anteriormente, pero no se había concedido tanta relevancia a sus palabras como se está haciendo con el Papa Francisco I). Varias publicaciones científicas se hicieron eco de la preocupación creciente del actual Papa Francisco I sobre esta temática (p.e., Carlidge, 2015; Lodge, 2015), al igual que lo ha hecho él mismo en su Carta Encíclica *Laudato Si'*.

## 2. PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN LA EDUCACIÓN SOSTENIBLE

La universidad, en este contexto que acabamos de describir, ha tenido que adaptar su misión para poder dar respuesta a las necesidades de su entorno. Es por ello que Beraza y Rodríguez (2007) señalan que la misión actual de la universidad es “desarrollar el conocimiento científico, tanto puro como aplicado, transmitirlo mediante la formación, y transferirlo a las organizaciones del entorno (empresas, entidades públicas, organizaciones sociales, etc.), de forma que impulse la innovación y favorezca el desarrollo económico y social en su entorno” (p. 50). Es decir, esta universidad trata de alzarse como una institución que crea conocimientos, los almacena y los distribuye. Esta distribución la realiza por medio de la enseñanza, de la investigación y de la transferencia de sus resultados de investigación con lo que intenta promover una cultura emprendedora en todos los miembros de la comunidad académica. En este sentido, la universidad se alza con un rol importante para la estrategia económica tanto a nivel regional como nacional (Jones et al., 2008). Es el momento de que la universidad asuma el papel que algunos le han atribuido de “institución emprendedora” orientada a solventar aquellos problemas más acuciantes para la humanidad (p.e., Beraza y Rodríguez, 2007; Morales, 2008).

El Papa Francisco I (2015) pone su atención sobre la sostenibilidad en la educación ambiental. Existen varios estudios sobre actitudes y valores ambientales en la universidad (p.e., López, 2012; López, García, Cano y Casado, 2011; López, García, Cano y Casado, 2012; López y García, 2007; Ruiz-Ruano y Puga, 2015; Ruiz-Ruano y Puga, en prensa), en los que el objetivo se ha centrado en medir o cuantificar los valores y actitudes hacia el medio ambiente, tanto en emprendedores como en emprendedores potenciales. Estos trabajos podrían ser, en primer lugar, de utilidad para tantear el estado actual de la sensibilidad hacia el medio ambiente por parte de los estudiantes universitarios y, en segundo lugar, para pensar o planificar cauces de acción destinados a optimizar la sensibilidad hacia la naturaleza de nuestros futuros egresados.

En cualquier caso, y dado que la universidad tiene un papel principal, desde su surgimiento, en la transmisión del conocimiento y su conservación, esta institución

cobra una especial relevancia en la transmisión de unos valores ambientales a sus usuarios. Para el Papa Francisco I (2015), esta educación ambiental debe abandonar los *mitos* que la justificaban en términos instrumentales, es decir, todas aquellas concepciones que ponían al medio ambiente al servicio del hombre, y recuperar los niveles de equilibrio ecológico definidos por el Papa Francisco I como interno, solidario, natural y espiritual.

En un mundo o sociedad, denominada por el propio Papa Francisco I (2015) como la *sociedad del descarte* en la que prima la *rapidación*, en el sentido de que la vida útil de las cosas es muy corta y cuando ya no nos sirven las tiramos y adquirimos nuevas, esa educación ambiental se vuelve una necesidad imperiosa para poder poner freno a una catástrofe anunciada. En este sentido, cualquier acción que pueda llevarse a cabo en términos de cuidar la creación y adaptarla a nuestro modo de vida, es una gran contribución a nuestra casa común. Y esa educación que puede proveerse desde la universidad, igualmente debe ser motivada desde otros niveles académicos y otros contextos de la vida independientes del ámbito de la educación. Así es como el Papa Francisco I concibe esa educación ambiental:

*La educación en la responsabilidad ambiental puede alentar diversos comportamientos que tienen una incidencia directa e importante en el cuidado del ambiente, como evitar el uso de material plástico y de papel, cocinar sólo lo que razonablemente se podrá comer, tratar con cuidado a los demás seres vivos, utilizar transporte público o compartir un mismo vehículo entre varias personas, plantar árboles, apagar las luces innecesarias. Todo esto es parte de una generosa y digna creatividad, que muestra lo mejor del ser humano. El hecho de reutilizar algo en lugar de desecharlo rápidamente, a partir de profundas motivaciones, puede ser un acto de amor que exprese nuestra propia dignidad (Papa Francisco I, 2015, p. 161).*

Independiente de la orientación religiosa que confiese cada uno, la verdad es que el planeta Tierra es parte de nosotros mismos, y dado que nuestra existencia se desarrolla en el mismo, deberíamos tratar de cuidarlo como parte de nosotros mismos. En este

sentido, de nuevo el Papa Francisco I (2015) nos señala lo virtuoso de proteger la obra de Dios no como algo opcional, sino como parte de nuestra propia experiencia de vida. De este modo, entiende que el cuidado del planeta Tierra, o la orientación sostenible o ecológica, debe ser una responsabilidad, frente a los que sienten un dominio y superioridad sobre esa obra de Dios.

Retomando el hilo argumental introducido al inicio de este epígrafe, y dado que el motor de desarrollo de las sociedades pasa por el emprendimiento o el sector empresarial, York y Venkataraman (2010) defienden que los problemas ecológicos que estamos experimentando en la actualidad podrían ser minimizados o eliminados por la actividad emprendedora. De hecho, el Papa Francisco I (2015) alude explícitamente a la potenciación de mejores prácticas emprendedoras “para estimular la creatividad que busca nuevos caminos” (p. 136). En la misma línea, Kuckertz y Wagner (2010) señalan que el comportamiento sostenible, o la sostenibilidad, es un paradigma que puede funcionar como punto de referencia para solucionar los desafíos ambientales y sociales de la actualidad.

Vinculando el emprendimiento con la universidad, podemos identificar un movimiento que ha surgido en la actualidad en el seno de las universidades y que se conoce como emprendimiento académico sostenible. Mars (2009) identifica a este tipo de emprendedores como aquellos cuyos objetivos emprendedores se sitúan en torno a preocupaciones medioambientales y sociales dentro del contexto universitario. Por su parte, Jones et al. (2008) señalan que las teorías emergentes en cuanto al desarrollo emprendedor, y centrado en la academia, está prestando una atención especial a la ecología, sobre todo centrándose en entender cómo los emprendedores académicos dan sentido al entorno que les rodea.

Es por todo esto, que actualmente en las universidades recae una gran responsabilidad en cuanto a la sostenibilidad. Por una parte, y como instituciones que brindan formación de carácter superior, tienen que tratar de transmitir unos valores ambientales que calen en el estilo de vida de sus usuarios. Por otro lado, y como motores de desarrollo económico, deben fomentar todas aquellas investigaciones, y resultados aplicados de las mismas, que tengan en su base esa preocupación y compromiso con el medio ambiente y con la sostenibilidad.

Un aspecto importante en este sentido, y que las universidades deberían adoptar, es la concepción de la sostenibilidad como la *triple línea base* propuesta por John Elkington (1998). Esta concepción de la sostenibilidad, defiende que debe lucharse por conseguir prosperidad económica, calidad medioambiental y justicia social para la humanidad (Jeurissen, 2000). Es decir, esta concepción de la sostenibilidad engloba al mismo tiempo aspectos económicos, ambientales y sociales.

De esta concepción anterior, surge el movimiento eco-emprendedor como tendencia en evolución dentro del emprendimiento estudiantil orientado socialmente y los movimientos ecologistas universitarios. El crecimiento de este movimiento como un área académica de interés en la educación superior, proporciona una plataforma prometedora dado su carácter proactivo hacia la sostenibilidad y la prevención de la degradación medioambiental orientados a favorecer un pensamiento sostenible entre los estudiantes universitarios (Mars, 2009).

Debido a esta tendencia cada vez más presente de la sostenibilidad en el ámbito universitario, se fundó la revista *Journal of Sustainability in Higher Education* en el año 2000, centrandose su interés en el contexto de la sostenibilidad desde la perspectiva de la educación superior. Además, dado el importante cariz que está tomando en la actualidad la sostenibilidad, las universidades están poniendo en marcha programas específicos para fomentar el emprendimiento en este sector. Universidades como la de California en Santa Bárbara, la de Colorado en Boulder o la de California en Davis, han puesto en marcha programas académicos de eco-emprendimiento (Mars, 2009).

Otras iniciativas puestas en marcha en universidades estadounidenses para fomentar este tipo de emprendimiento entre los académicos (tanto profesorado como estudiantes), es la creación de varios concursos cuya finalidad es otorgar ayudas a aquellos proyectos empresariales con participación de emprendedores académicos que se engloben dentro del emprendimiento ecológico-sostenible. Entre ellos podemos destacar el *Global Social Venture Competition* de la HaasGraduateSchool of Management de la Universidad de California, el *Massachusetts Institute of TechnologyCleanEnergyCompetition* o el *James Madison UniversitySustainable Business Plan Competition* (Mars, 2009).

### 3. CONCLUSIONES

Tal como hemos ido comentando a lo largo del texto, y como apoyan entre otros el Papa Francisco I (2015) o Sherman y Hansen (2013), la academia, o en este caso concreto la universidad, puede engranar-articular una transformación de la sociedad. De hecho, como ya lo hizo en épocas anteriores, se espera que de aquí sea de dónde salgan las principales alternativas para poner remedio a la situación que atraviesa el planeta Tierra.

La universidad, como la institución educativa donde se forman los futuros profesionales que sostendrán la sociedad a nivel socioeconómico cuando desempeñen su labor profesional, tiene la potencialidad de transmitir la perspectiva sostenible que, tal como se encuentra el mundo en la actualidad, es una tarea imprescindible. Ya algunos autores, como por ejemplo Cech (2014), han realizado estudios para ver hasta qué punto alumnos de carreras más técnicas guardan un compromiso ético con las consecuencias de su trabajo, o por el contrario, están más preocupados por adquirir las competencias técnicas de su disciplina. En este caso, los resultados indicaron una ausencia de compromiso por parte de los alumnos con las implicaciones éticas de su trabajo. De estos resultados, Cech (2014) resalta la importancia de que desde las universidades, y por parte de los profesores universitarios, trate de resaltarse la importancia de las consecuencias de los trabajos profesionales y se realce la importancia de los valores sostenibles.

El papel de la universidad en este sentido debe abarcar dos tipos de actividades, unas más de tipo material y otras más trascendentales. En las actividades de tipo material podemos englobar actividades de reciclado y de reutilización. En este sentido, las universidades son un tipo de actividad empresarial que implica el uso a gran escala de recursos materiales como papel y otro tipo de materiales de oficina. Si centramos nuestra atención en el papel, desde los niveles más básicos de esta institución, debe

tratar de hacerse un uso lo más responsable del mismo, tratando de optimizar al máximo los recursos. El Papa Francisco I (2015) advierte claramente que “la mayor parte del papel que se produce se desperdicia y no se recicla” (p. 20). En este caso, debe, como hacen ya muchas instituciones, abogarse por el uso de las dos caras de un folio. Y cuando el papel esté escrito por una cara y ya no sea de utilidad, tratar de utilizar la otra cara aunque sea para tomar alguna nota. Igualmente, cuando el material ya no sea útil o necesario, habría que proceder a deshacerse del mismo, pero utilizando los contenedores cuyo objetivo es el reciclaje del mismo. Otras medidas de las que hemos denominado actividades de tipo material, pasan por hacer un uso óptimo de la energía eléctrica, apagando luces que no son necesarias, haciendo un uso responsable del aire acondicionado o calefacción (p.e., manteniendo ventanas cerradas, apagándolo cuando no haya nadie, etc.).

Por su parte, y con respecto a esas actividades de tipo más trascendental, nos estamos refiriendo a esos valores que podemos transmitir a nuestros alumnos cuando interactuamos con ellos en el aula. Así, dentro de estos valores, podemos hablar tanto de aquellos relativos a la propia espiritualidad en donde tiene cabida hacer una reflexión de la naturaleza propia del ser humano, de sus orígenes y su destino, como de valores relativos a realzar la importancia intrínseca del medio ambiente en armonía con el ser humano. En el primero de los casos, y tratando de transmitir a los alumnos la importancia de cuidar de nuestro entorno, podemos usar frase como la de *polvo eres y en polvo te convertirás*, en el sentido de que todos hemos sido creados por un mismo Dios que nos ha creado como al resto de las cosas. De este modo, podemos conseguir cambiar la concepción antropocéntrica del hombre con respecto al mundo, en donde la posición actual y mayoritaria es de dominador del mismo, a una concepción más biocéntrica en la que cualquier ser vivo merece un respeto moral como parte de un mismo todo o una concepción ecocéntrica en la que se expone un amor hacia la naturaleza. El Santo Padre lo expresa de esta manera:

*“Si nos acercamos a la naturaleza y al ambiente sin esta apertura al estupor y a la maravilla, si ya no hablamos el lenguaje de la fraternidad y de la belleza en nuestra relación con el mundo, nuestras actitudes serán las de*

*dominador, del consumidor o del mero explotador de recursos, incapaz de poner un límite a sus intereses inmediatos” (Papa Francisco I, 2015, pp. 11).*

En esa primera parte de reflexión en cuanto a la propia naturaleza humana, desde la universidad también se puede trabajar en un intento de mitigar todas esas posturas prejuiciosas hacia personas de otras culturas, países, o estatus diferente a nosotros, por el mero hecho de no conocerlas, o simplemente porque no somos capaces de ponernos en su lugar. La empatía, cualidad destacada frente a muchas labores humanas, es esencial para mitigar ese prejuicio y para lograr un mayor equilibrio y respeto entre todos, y el profesor puede trabajar con el alumno en esta línea, porque en las aulas encontramos a alumnos con características muy distintas los unos de los otros.

Otro aspecto sobre el que hacer una reflexión con nuestro alumnado en el sentido de querer transmitir unos valores positivos en cuanto a ambientalidad, sostenibilidad o ecocentrismo, pasan por tomar conciencia de la propia evolución humana con respecto al ambiente. Si se hace un análisis de la evolución de las causas de mortalidad en los últimos años, podemos tomar plena conciencia del efecto tan potente que están cobrando las características ambientales, y que han pasado de ocupar un segundo plano, a ocupar un primer plano. Debido a la gran contaminación que tenemos en la actualidad en el planeta Tierra, y sobre todo en algunas zonas, se está generando un aumento de la mortalidad por enfermedades que antes eran poco comunes. Llevar a cabo una reflexión sobre esta temática puede resultar de utilidad.

Igualmente, y como trata de hacernos ver el Papa Francisco I (2015) en su carta encíclica y Cech (2014) es necesario conseguir un compromiso ético por parte de los alumnos para que se responsabilicen y entiendan las consecuencias de sus actos, tanto de manera personal como profesional una vez finalizada su carrera y comenzada su vida laboral.

Para terminar, nos gustaría resaltar otra cita más de las palabras del Papa Francisco I en la que se alude a la tendencia descontrolada que pervierte los corazones humanos de querer controlarlo todo incondicionalmente. Una perversión que nos daña a nosotros mismos y a la naturaleza entendida como Don divino fruto de la obra de Dios:



*“La sobriedad y la humildad no han gozado de una valoración positiva en el último siglo. [...] La desaparición de la humildad, en un ser humano desafortadamente entusiasmado con la posibilidad de dominarlo todo sin límite alguno, sólo puede terminar dañando a la sociedad y al ambiente. No es fácil desarrollar esta sana humildad y una feliz sobriedad si nos volvemos autónomos, si excluimos de nuestra vida a Dios y nuestro yo ocupa su lugar, si creemos que es nuestra propia subjetividad la que determina lo que está bien o lo que está mal”* (Papa Francisco I, 2015, pp.169-170).

En este sentido, y tal como defiende el Papa Francisco I, es esencial que tomemos conciencia de la importancia de la familia en su sentido más amplio, considerando al planeta Tierra y todos sus habitantes (todos los seres vivos del mismo). Cuando seamos capaces de interiorizar este sentimiento, estaremos capacitados para adoptar una posición responsable en cuanto al cuidado de lo que nos rodea, porque pasará de ser algo no significativo para nosotros, a una parte esencial e importante de nosotros. Igualmente importante, será que hagamos un acto de concienciación con respecto a esa cultura del descarte, en la que dejemos de consumir compulsivamente, y lo hagamos únicamente de lo que realmente necesitamos, tratando de optimizar al máximo la vida útil de las cosas materiales que tenemos.

*Nota:* Esta comunicación es fruto de la tesis titulada “Aprendizaje Estructural de Redes Bayesianas para Modelar el Emprendimiento Académico de Base Sostenible y Tecnológica” defendida por Ana M<sup>a</sup> Ruiz-Ruano García el día 28 de enero de 2016 en la UCAM Universidad Católica de Murcia.

#### 4. REFERENCIAS

ABBOTT, A., ZASTROW, M., GIBNEY, E., Y NORDLING, L., «The university experiment: campus as laboratory». *Nature*, 514 (2014, 16 de octubre), 288-291. doi: 10.1038/514288a

BERAZA, J. M., Y RODRÍGUEZ, A., «La evolución de la misión de la Universidad». *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 14 (2007), 25-56.

CARTLIDGE, E., «Vatican convenes major climate-change meeting». *Nature*, 520 (2015, 30 de abril), 596-597. doi: 10.1038/520596a

CECH, E. A., «Culture of Disengagement in Engineering Education?». *ScienceTechnology Human Values*, 39 (2014), 42-72. doi: 10.1177/0162243913504305

DE VENGOECHEA, A., «Las cumbres de las Naciones Unidas sobre cambio climático». *Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert –FES* ([www.fes-energiayclima.org/](http://www.fes-energiayclima.org/)), 2012. Descargado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>

EDITORIAL NATURE, «Universities challenged». *Nature*, 514 (2014, 16 de Octubre), 273. doi: 10.1038/514273a

ELKINGTON, J., «Partnership from cannibals with forks: the triple bottom line of 21<sup>st</sup>-century business». *Environmental Quality Management*, (1998), 37-51.

JEURISSEN, R., «John Elkington, Cannibals with forks: the triple bottom line of 21<sup>st</sup> century business» [Revisión del libro *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21<sup>st</sup> century business*, por J. Elkington]. *Journal of Business Ethics*, 23 (2000), 229-231.

JONES, O., MACPHERSON, A., Y WOOLLARD, D., «Entrepreneurial ventures in higher education». *International Small Business Journal*, 26 (2008), 683-708. doi: 10.1177/0266242608096089

KUCKERTZ, A., Y WAGNER, M., «The influence of sustainability orientation on entrepreneurial intentions – Investigating the role of business experience». *Journal of Business Venturing*, 25 (2010), 524-539. doi: 10.1016/j.jbusvent.2009.09.001

LODGE, D. M., «Faith and science can find common ground». *Nature*, 523 (2015, 30 de Julio), 503. doi: 10.1038/523503a

LÓPEZ, J., «Modelos actitudinales y emprendimiento sostenible». *Cuaderno Interdisciplinar de Economía Sostenible*, 8 (2012), 111-131.

LÓPEZ, J., GARCÍA, J., CANO, C. J., Y CASADO, M. P., «Antropocentrismo y ecocentrismo en emprendedores potenciales de base tecnológica». *Psychology*, 3 (2012), 169-177. doi: 10.1174/217119712800337837

LÓPEZ, J., GARCÍA, J., CANO, C. J., Y CASADO, P., «Antropocentrismo en emprendedores potenciales de base tecnológica». En M. C. Hidalgo, B. Fernández-Ramírez, M. J. Martos y C. M. Salvador (Eds.), *Espacios urbanos y sostenibilidad: claves para la ciencia y la gestión ambiental* (pp. 372-380). Almería: Editorial de la Universidad de Almería (2011).

LÓPEZ, J., Y GARCÍA, J., «Comparative study on entrepreneurial attitudes modelled with logistic regression and Bayes nets». *The Spanish Journal of Psychology*, 15 (2012), 1147-1162. doi: 10.5209/rev\_SJOP.2012.v15.n3.39404

LÓPEZ, J. Y GARCÍA, J., «Valores, actitudes y comportamiento ecológico modelados con una red bayesiana. Medio Ambiente y Comportamiento Humano», 8 (1-2) (2007), 159-175.

MARS, M. M., «College student eco-entrepreneurship: a social movement perspective». *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth*, 20 (2009), 153-172. doi: 10.1108/S1048-4736(2009)0000020010

MORALES, S., *El emprendedor académico y la decisión de crear spin-off: un análisis del caso español*, Tesis doctoral no publicada, Facultat d'Economia, Universitat de Valencia, 2008.

NATURE,«The university experiment». *Nature*, 514 (2014, 16 de Octubre), 287.doi:10.1038/514287a

PAPA FRANCISCO I,«Carta Encíclica “*Laudato Si*” del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común», (2015).

PIRNAY, F., SURLEMONT, B., Y NLEMVO, F.,«Toward a typology of university spin-offs». *Small Business Economics*, 21 (2003), 355-369.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la Lengua Española*, Madrid, 2001, 22ed.

RUIZ-RUANO, A. M. Y PUGA, J. L.,«Emprendimiento sostenible en la universidad y valores ambientales». *Psycology*.(Enprensa).doi:10.1080/21711976.2015.1114218

RUIZ-RUANO, A. M., Y PUGA, J. L., «The measurement of sustainable orientation in academic entrepreneurs».En L. Gómez, A. López e I. Candel (Eds.), *ICERI2015 Proceedings* (pp. 6758-6762). International Association of Technology, Education and Development (2015).

YORK, J. G., Y VENKATARAMAN, S., «The entrepreneur-environment nexus: uncertainty, innovation and allocation». *Journal of Business Venturing*, 25 (2010), 449-463. doi: 10.1016/j.jbusvent.2009.07.007

# LA VIRTUD DE LA RESPONSABILIDAD DE AYER Y HOY

*Aaron Muñoz Devesa*

*Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)*

A lo largo de la historia, múltiples personas han alzado la voz en defensa de lo vulnerable de la existencia, siendo en los últimos tiempos el Papa Francisco en torno a aquello que hoy más que nunca “*gime y sufre dolores de parto*” (Rm 8,22) y no tiene voz para reclamar su dignidad, la Creación. Aquello que se destinó para que, cuidándolo y custodiándolo, el hombre se sustentase y se realizase mediante el trabajo, se ha convertido en propiedad de unos pocos en detrimento de los pobres deformando la belleza del ecosistema humano mediante la injusticia hasta el grado de ser nuestra casa una posible trampa mortal para todos por la irresponsabilidad del egoísmo humano.

## **Objetivo general**

De ahí nuestra propuesta de aproximarnos al sentido de la responsabilidad según el Papa Francisco en la Encíclica *Laudato, Si* a la luz de San Juan de Dios y San Juan de Ávila.

## **Metodología**

Para conseguir nuestro objetivo hemos realizado un la metodología cualitativa a través de un estudio de análisis histórico estructural, diacrónico, retrospectivo, basado en fuentes primarias con enfoque deductivista-explicativo.

### **1. La irresponsabilidad frente a la desigualdad**

Dice la Encíclica que “*la falta de reacciones ante estos dramas de nuestros hermanos y hermanas es un signo de la pérdida de aquel sentido de responsabilidad por nuestros semejantes sobre el cual se funda toda sociedad civil*”<sup>1</sup>. Ya no es simplemente una llamada a la caridad hacia los pobres lo que el Papa indica, es una

<sup>1</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» pp. 23.

llamada a la responsabilidad ante aquello que está creando estructuras injustas no sólo entre los hombres sino con el medio necesario para la vida humana, siendo los desheredados de esta sociedad del descarte los que reclaman lo que le es propio según dignidad. No demandan vivir según el estilo de vida mercantilista sino lo que le es propio según el Destino Universal de los Bienes Creados, piden lo que le es propio siendo la misma naturaleza su gran vocero, pues se está revirtiendo en detrimento de aquellos que almacenan para un futuro que no les será útil teniendo “*la tentación de pensar que lo que está ocurriendo no es cierto*”<sup>2</sup>.

La historia nos manifiesta momentos de los cuales podríamos hacernos eco para aprender hoy en cuanto a esta virtud de la responsabilidad. El siglo XVI español fue una época donde la sociedad se estratificaba, se urbanizaba y se polarizaba bajo el sentido de la honra y la fama a través del dinero; época en la que Juan de Dios y Juan de Ávila exhortaron a la responsabilidad individual y social a través de sus palabras y obras.

Las personas del S. XVI necesitaban vivir como si todo fuera bien para tener tranquilas sus conciencias, como si el ecosistema humano no sufriera los excesos de unos pocos, comportándose como el mismo papa indica: “*intentando no verlos, luchando para no reconocerlos, postergando las decisiones importantes, actuando como si nada ocurriera*”<sup>3</sup>.

Si hubiese que hacer una primera división entre las personas de este siglo deberíamos comenzar por el de cristianos o no cristianos. Los musulmanes y judíos comenzaron desde el S. XV a considerarse inferiores puesto que rechazaban la fe cristiana, fenómeno que te convertía en superior. Se creía que por la sangre se transmitía la perfidia o la predisposición a ser más pecador, motivo por el cual, aparentemente, llevó a establecer los Estatutos de Limpieza de Sangre por el cual impedían a estas dos comunidades acceder a ciertos puestos o profesiones. Aunque el motivo fuese claramente espiritual, el verdadero motivo era dejar esos puestos a cristianos y que estos pudiesen ascender<sup>4</sup>; incluso en 1492 los judíos fueron expulsados del país siguiendo a lo ya acaecido en otras naciones de Europa. Muchos de ellos se convirtieron al

<sup>2</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» pp. 47.

<sup>3</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» pp. 47.

<sup>4</sup>Hering, MS. «"Limpieza de Sangre": ¿Racismo en la Edad Moderna?» en *Tiempos modernos* 9(2003-04) pp. 1-16.

cristianismo manteniendo sus bienes y puestos privilegiados pero con la limpieza de sangre esto se fue truncando paulatinamente. Solamente se podría hacer carrera a través del clero, pues reconocía a todos los hombres iguales como bien se aprecia en la bula del papa Nicolás V donde defendía a los cristianos nuevos<sup>5</sup>.

De tal forma, la sociedad comenzó a estructurarse entre cristianos viejos y nuevos, siendo los nuevos discriminados. El mismo Maestro Ávila, cristiano nuevo, no pudo emprender su viaje a las Indias como evangelizador quedando en España, puesto que sólo los cristianos viejos podían emigrar a América<sup>6,7</sup>. Esto llevó a Ávila a tener una gran sensibilidad con aquellas comunidades y creencias, especialmente porque él mismo procedía del judaísmo, defendiéndolas como le era posible ya que él estuvo inmiscuido en asuntos de Inquisición y era muy mirado por estos. Dice en el *Audi, Filia*:

*“Y Cristo así predicado es luz, entonces y ahora, para los gentiles que le quieren creer; y es luz y honra para los judíos, que también le quieren creer, como lo nota San Pablo, diciendo: De los cuales viene Cristo, según la carne, el cual es sobre todas las cosas, Dios bendito por todos los siglos”*<sup>8</sup>

Mientras la sociedad los llamaba pérfidos o perros, él los trata de hermanos de sangre de Cristo y llamados a la fe como cualquier gentil equiparándolos en la única clase que él concibe: potencialmente santos.

*“Porque Él que quiere que todos se salven y vengan a conocimiento de esta verdad; pues sin ella no pueden agradar a Dios ni salvarse, no la deja de dar a nadie, si por él no queda”*<sup>9</sup>

Sobre Juan de Dios existe la teoría por la que podría ser cristiano nuevo, de ahí su salida de Portugal siendo niño, pero aún sigue siendo una incógnita<sup>10</sup>. Sin embargo en el Proceso de beatificación, en la pregunta 2 y 3 se hallan múltiples testigos que indican que era cristiano nuevo aunque no es del todo fiable debido a la segregación de la

<sup>5</sup> Salazar, J., « La limpieza de sangre» en *Revista de la Inquisición* 1 (1991) pp. 289-308.

<sup>6</sup> Esquerda J., *Introducción a la doctrina de san Juan de Ávila*. BAC, Madrid, 2000.

<sup>7</sup> Nou Muro, L., *San Juan de Ávila: Modelo de eclesiásticos y políticos*. San Pablo, Madrid, 2000.

<sup>8</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, pp. 774.

<sup>9</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, pp. 628.

<sup>10</sup> Martínez, J., *San Juan de Dios: Fundador de la Fraternidad Hospitalaria*, BAC, Madrid, 2002, pp. 23-24.

época<sup>11</sup>. Sea o no cristiano nuevo, lo cierto y atestiguado es su relación con la comunidad islámica. El proceso de beatificación afirma la asistencia de moriscos a su funeral<sup>12,13</sup> sintiendo la pérdida y gritando los beneficios que a ellos les había hecho. A su vez, según apunta García, hay testamentos de moriscos dejando bienes a la obra de Juan de Dios, siendo estos dos hechos muestras refutables de dicha relación<sup>14</sup>. Incluso hay testigos que afirman un encuentro donde los moriscos se mofaban de la fe de Juan de Dios<sup>15</sup> donde sin hacer ninguna predicación ni discurso teológico mostró mediante sus obras el amor de Dios, pues consideraba la paciencia que les mostraba un milagro.

Es decir, todos son iguales en cuanto a seres espirituales. Pero, ¿qué ocurría dentro de la clase de cristianos viejos? Encontramos dos clases sociales principales, los privilegiados que no pagaban impuestos, y los pecheros que mediante su trabajo debían pagarlos para sustentar a los ya mencionados. En un país pobre todos los ciudadanos aspiraban a no pagar impuestos, pero ascender a esta clase no era fácil, debían demostrar que sus antepasados alguna vez pertenecieron a la nobleza a la vez que debían gozar de amistad con los tribunales que lo atestiguasen. Todos envidiaban a la clase dominante: personas ejemplares, cultas y virtuosas, con un alto sentido del honor. Esto dividirá a la sociedad entre buenos y malos, siendo también heredado por la sangre, motivo por el cual se despreciará a los pobres pues algo habrían hecho ellos o sus padres para caer en tal desgracia. La vergüenza que ocasionaba y deshonor de los pudientes que se empobrecían les hacía llevarlo en secreto, de ahí el denominarlos pobres vergonzantes.

Este gran grupo de desiguales, aquellos que cuyos nombres desconocemos al no ser nadie para la España del honor: los pobres; aquellos que fueron instrumentalizados, estudiados y examinados, controlados y apartados de la vida pública para crear una sociedad que aparentaba virtud. Erasmo, Vives<sup>16</sup>, Moro, Soto<sup>17</sup>, Robles<sup>18</sup>... humanistas

<sup>11</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, p. 506.

<sup>12</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, pp. 63; 68; 72; 83; 88; 120; 409; 448; 463; 480; 1071.

<sup>13</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 81.

<sup>14</sup> García, A., «Una relación ignorada: Juan de Dios y los moriscos» en *Index de Enfermería*, vol. IV, 14 (Otoño 1995), pp. 23-26

<sup>15</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, pp. 459; 475; 492; 747.

<sup>16</sup> Vives, J. L., *El socorro de los pobres. la comunicación de bienes*. Madrid: TECNOS, 1997.

<sup>17</sup> Soto, D., *Deliberación de la causa de los pobres*, IEP, Madrid, 1965.



que pusieron el problema del pauperismo encima de la mesa buscando la solución llegando España a debatir durante medio siglo tomando medidas de clasificación<sup>19</sup>. A estos pobres, Juan de Dios les otorga el título de “*Hermanos*” no limitándolo a ellos, sino a toda persona, aunque siempre fueron sus predilectos. Llama “*hermano (como acostumbraba a decir a todos)*”<sup>20</sup> a su compañero de Ceuta, a los *locos* del Hospital Real, a aquellos que le azotaban, a los que se burlan de él, a los pobres, a los ciudadanos de Granada al pedir limosna, a las prostitutas, a las mujeres pudientes que colaboran con él, al caballero que le abofetea, al Arzobispo de Granada, incluso le hacer saber al príncipe Felipe “*Señor, yo acostumbro llamar a todos hermanos en Iesu-Cristo*”<sup>21</sup>.

Mientras la sociedad criticaba a los pobres con los que se relacionaba Juan de Dios, este responde mostrando la igualdad de todo hombre para Dios, el cual, según Juan de Dios, no entiende de buenos y malos:

*“los pobres que están en el hospital son buenos, y yo no conozco vicio ninguno dellos; y pues Dios sufre a malos y buenos, y sobre todos tiende su sol cada día, no será razón echar a los desamparados y afligidos de su propia casa”*<sup>22</sup>.

Juan de Ávila, bajo su Maestría teológica y su dirección espiritual, invitaba a asumir la vida encaminándola a la interioridad para que el hombre encontrase su centro y de ahí encontrase con Dios devolviendo el amor encontrado en amor a los más vulnerables orientando todas las cosas a un orden más justo, fraterno y equitativo. Fruto de esta llamada a la responsabilidad fue la conversión de Juan de Dios, pues tras escuchar uno de sus sermones descubrió lo que tanto tiempo atrás estaba buscando, ese Reino de Dios iniciado pero que urgía construir mediante el cuidado de aquellos más pobres y necesitados, aquellos desheredados de la sociedad que tanto podían aportar a las clases dominantes llamándoles a la solidaridad y la caridad, respetando la

<sup>18</sup> Medina, J., *La Charidad discreta, practicada con los mendigos, y utilidades que saca la República en su recogimiento*, Imprenta Real de la Gazeta, Madrid, 1766.

<sup>19</sup> Rodríguez, A., «Pobreza y marginación social en la España moderna» en *Norba. Revista de arte, geografía e historia*, 2 (1981), pp. 233-244.

<sup>20</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 50.

<sup>21</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 55.

<sup>22</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 72.

subsidiaridad. Supieron descubrir que “*esa alegre superficialidad nos ha servido de poco*”<sup>23</sup>:

*“Esa destrucción de todo fundamento de la vida social termina enfrentándonos unos con otros para preservar los propios interés, provoca el surgimiento de nuevas formas de violencia y crueldad e impide el desarrollo de una verdadera cultura del cuidado del ambiente”*<sup>24</sup>

## **2. La Responsabilidad**

En un mundo donde la libertad se entiende en contraposición de la responsabilidad en clave hedonista, estos dos grandes reformistas y místicos de la acción supieron contrastar sus vidas con el imperativo de la muerte<sup>25</sup> haciéndoles vivir en su tiempo presente observándose y observando la injusticia ecológica que experimentaban los pobres, enfermos, mujeres viudas, pleiteantes, pobres vergonzantes, doncellas, huérfanos, niños, prostitutas... Así mismo lo descubrió Juan de Dios:

*“veía en la caballeriza los caballos gordos y lucios y bien encubertados, y los pobres flacos y desnudos y mal tratados; y el entre si decía: Y cómo, Ioan, ¿no será mejor que entiendas en curar y apacentar los pobres de Jesucristo, que no bestias del campo?”*<sup>26</sup>

Pero la mayor responsabilidad del hombre es teleológica, puesto que el hombre está llamado a ser feliz, pero esta no se alcanza con los bienes caducos puesto que son imperfectos<sup>27</sup>. Para alcanzar este fin el hombre debe tomar decisiones, tomar su vida en peso y responder mediante su voluntad, es decir, ser responsable de sí, siendo esta responsabilidad la capacidad de la persona como ser libre y racional de rendir cuentas de sus actos, ante sí o ante los demás<sup>28</sup>. La responsabilidad, por tanto, tiene una doble

<sup>23</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» p. 172.

<sup>24</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» pp. 35-36.

<sup>25</sup> Heidegger, M., *El ser y el tiempo*, Trotta, Madrid, 2003.

<sup>26</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, pp. 8-9.

<sup>27</sup> Gallagher, DM., «Tomas de Aquino, la voluntad y la Ética a Nicómaco» en *Tópicos* 6 (1994), pp. 59-69.

<sup>28</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 613.

dimensión; una en lo que respecta hacia sí mismo, la necesidad de tomar la mejor opción en cuanto somos libres y racionales para nuestro bien; otra, en relación a los demás, tomar las decisiones acertadas en cuanto a ser sociales que requerimos de los demás en su mayor grado de autorrealización para lo que es necesario el cuidado recíproco.

Lutero, a diferencia de la teología católica, negó la responsabilidad en las obras de caridad, ya sólo era necesaria la fe. Al contrario, el Concilio de Trento, doctrina predicada por Juan de Ávila, reafirmó esta, puesto que el hombre, al ser libre, puede escoger hacer el bien<sup>29</sup>. La doble dimensionalidad de la responsabilidad así la explica Ávila:

*“el ser bueno para sí sólo cosa imperfecta es, y el ser bueno para otros y no para sí cosa es dañosa: y aquel será llamado grande en el reino de los cielos que, siendo él bueno, procure de hazer lo mismo á los otros, teniendo tanta vigilancia que cumpla con entrambas obligaciones, sin que la obligación de mirar por sí le haga estrecho para contentarse con ellas, ni el cuidado de mirar por los otros le haga afloxar el cuidado de sí”<sup>30</sup>*

La responsabilidad tiene una gran relación con la alteridad, con el otro, puesto que nuestros actos tienen unas consecuencias en el entorno.

*“Hace falta volver a sentir que nos necesitamos unos a otros, que tenemos una responsabilidad por los demás y por el mundo, que vale la pena ser buenos y honestos”<sup>31</sup>*

Jonas, a este respecto, ya indicaba en su principio de responsabilidad que el obrar humano debía de permitir una vida más humana en la Tierra, por lo que el principio de solidaridad y alteridad se hallan implícitos en su definición. Sin embargo, el hombre sólo se siente responsable de aquello que se le ha destinado cuidar<sup>32</sup>. Es el otro el que interpela al hombre, el que mediante su rostro, proximidad y alteridad, hacen

<sup>29</sup>D'ors, A., «Responsabilidad y Libertad» en *Dikaions* 4 (1995), pp. 9-21.

<sup>30</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, p. 59.

<sup>31</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» p. 172.

<sup>32</sup>Siqueira, JE., «El principio de Responsabilidad de Hans Jonas» en *Bioethikos*3, 2 (2009), pp. 171-193.

una llamada a la justicia exigiendo una responsabilidad personal en torno a nuestros actos, haciéndonos responsables unos de otros, por lo que ante el otro debo de rendir cuentas. Motivo por el cual Juan de Dios, al ver mejor cuidados los caballos del conde, se escandaliza al ver a sus semejantes, su sentido de la responsabilidad le acusaba de su no hacer aunque tenga buenos deseos para con ellos. Y aunque Lévinas indica la unidireccionalidad de la responsabilidad hacia el otro, es precisamente esa responsabilidad la que identifica con el Yo; es el otro quien me hace un Yo individual y personal<sup>33</sup>. En ambas definiciones, tanto la de Jonas como la de Lévinas, encontramos implícita la virtud de la prudencia; el bien común, por el cual velan ambas éticas, requiere de esta capacidad puesto que el hombre, conociendo los pros y contras de sus actos e intencionalidades respecto al otro, debe de actuar creando comunidad y promocionando la vida y al otro, a la vez que este bien coincida con el individual<sup>34</sup>. La responsabilidad en esta cuestión se encuentra en la justicia social, en dar a cada uno según le corresponda<sup>35</sup>, la individualización o subjetivación de la asistencia.

Dice el Papa Francisco:

*“el principio del bien común se convierte inmediatamente, como lógica e ineludible consecuencia, en un llamado a la solidaridad y en una opción preferencial por los más pobres. Esta opción implica sacar las consecuencias del destino común de los bienes de la tierra, pero [...] exige contemplar ante todo la inmensa dignidad del pobre a la luz de las más hondas convicciones creyentes. Basta mirar la realidad para entender que esta opción hoy es una exigencia ética fundamental para la realización efectiva del bien común”<sup>36</sup>*

### **3. La justicia exigida**

Decía Juan de Dios en una de sus cartas que *“la Justicia quiere decir que seamos justos, dando a cada uno lo que es suyo; a Dios lo que es de Dios y al mundo lo que es*

<sup>33</sup> Romero Sánchez, E; Gutierrez Sánchez, M., « La idea de responsabilidad en Lévinas: implicaciones educativas» en *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación*, Barcelona, 2011.

<sup>34</sup> Cárdenas, A., «La prudencia política en Tomás de Aquino» en *Cuadernos de filosofía latinoamericana* 26, 93 (2005), pp. 19-34.

<sup>35</sup> Martínez, J., «El Bien común político según Santo Tomás de Aquino» en *Thémata. Revista de Filosofía* 11(1993), pp. 71-99.

<sup>36</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» p. 122.

*del mundo*”<sup>37</sup> por lo que siempre exhortaba mientras limosneaba “¿quién hace bien para sí mismo?”<sup>38</sup>, frase paradigmática de toda su obra hospitalaria. Responsabilizarnos de nosotros mismos nos lleva a responsabilizarnos de los demás, pues ambas partes son miembros del mismo todo. Muchas veces “*Olvidamos que nosotros mismos somos tierra*”<sup>39</sup>, como bien indica Francisco, por eso es necesario el autoconocimiento; sin él no puedo amar al que creo es diferente, pues “*todos somos un corazón y cuerpo, llamados a una fe y una herencia, mantenidos con un pan y rescatados con un precio; y donde tanta unidad hay, poca parte es la división de las tierras*”<sup>40</sup>. Siendo barro, siendo tierra, el hombre no puede olvidar cuidar su casa, a los de su casa, y con ello a sí mismo.

Este tipo de justicia que sería particular, de igual a igual, se haría universal al establecerse la fraternidad entre todos los hombres, entre iguales, entre el todo y las partes, y entre las partes con el todo<sup>41</sup>:

*“Porque si Cristo en vos mora, sentiréis de las cosas como Él sintió, y veréis con cuánta razón sois obligada a sufrir y amar a los prójimos; a los cuales Él amó y estimó como la cabeza ama a su cuerpo, y el esposo a su esposa, y como hermano a hermanos, y como amoroso padre a sus hijos”*<sup>42</sup>

Esta empatía de la que habla Juan de Ávila sólo sería justa cuando “*mira con ojos que pasan por sí mismo, y que pasan por Cristo*”<sup>43</sup>, es decir, cuando el hombre descubre su poquedad y lo que hay en su corazón y mira cuánto Dios le ha amado cuando ha actuado mal.

*“No se puede decir ni escribir, el entrañable amor que se engendra en el corazón del cristiano que mira a sus prójimos, no según lo de fuera, así como riquezas o linaje, o cosas semejantes, mas como a unos entrañables pedazos del cuerpo de*

<sup>37</sup> Martínez, J., *San Juan de Dios: Fundador de la Fraternidad Hospitalaria*, BAC, Madrid, 2002, p. 589.

<sup>38</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, pp. 33.

<sup>39</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Sí” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» p. 3.

<sup>40</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, p. 655.

<sup>41</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 742.

<sup>42</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 742.

<sup>43</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 741.

*Jesucristo, y como cosa conjuntísima a Cristo con toda manera de parentesco y de amistad”<sup>44</sup>*

#### **4. Amor a Dios en el Amor al prójimo**

Juan de Ávila, encuentra la razón de ser de la responsabilidad social en el amor al prójimo por amor a Dios. Para él, el hombre que tras recibir tantos bienes de Dios está agradecido, al no poder dar nada a Él puesto que este es la suma perfección, debe devolverlo a través del prójimo. La retribución a la que el cristiano está obligado no es con bienes materiales, ellos son un mero instrumento de devolver lo que Dios le ha dado que no es otra cosa que amor. “El amor con amor se paga” dice el refranero, por lo que la responsabilidad hacia el otro, en primera instancia, es por amor, de lo que todas las acciones del hombre al ser hechas mediante esta virtud sólo desembocarían en el bien común, sin esperar alteridad, como bien indica Lévinas y creando un mundo más justo al no esperar nada del otro y en la total solidaridad. Pero para esto el Papa indica que es necesaria la gratuidad y gratitud junto con una conciencia de unidad en el amor recíproco<sup>45</sup>. Juan de Ávila remite este amor al prójimo en retribución a Dios, en gratuidad a Él. Pero al no poder devolverlo a él en este mundo corporal, indica que Dios se hace corporal en el Otro:

*“el intento con que Dios ha obrado en él tantas mercedes es para darle a entender, que aunque el prójimo no merezca por sí ser sufrido ni amado ni remediado, quiere Dios que el bien que el otro por sí no merece, le sea concedido por lo que él debe a Dios, y se conozca por obligado y esclavo de los otros, mirando a Dios, el que mirando a ellos se hallaba no deber nada a nadie, y que el título con que el necesitado le pida remedio, sea éste: «Haced esto conmigo, pues Dios así lo ha hecho con vos.»[...]*

*¿Qué le debo yo a aquél para hacerle bien? ¿y cómo le amaré, habiéndome él hecho mal a mí?, responded que quizá la oyérades, si la causa de vuestro amor fuera el prójimo; mas pues es Cristo, el cual recibe el bien al prójimo hecho, y el perdón al prójimo dado, como si a Él mismo se diera, ¿qué parte puede ser para*

<sup>44</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 743.

<sup>45</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» pp. 166-167.

*estorbar el amor y buenas obras el ser el prójimo quien fuere, o hacerme el mal que quisiere, pues yo no tengo cuenta con él sino con Cristo?”<sup>46</sup>*

Dice Juan de Dios a la Duquesa de Sessa cuál debe ser el motivo de su responsabilidad social en relación al amor a Dios:

*“por su amor y bondad, no por otro interés, queréis hacer bien y caridad a los pobres y personas necesitadas”<sup>47</sup>*

Toda obra de caridad en primer lugar se debe hacer por amor a Dios y después por el bien social, ambas son inseparables pero uno es el origen del otro<sup>48</sup>. De tal forma que se antepone el bienestar del Otro por encima del propio, como bien se aprecia en los cuidados de Juan de Dios mientras no se cuida a sí. Y todo por honrar a Dios y que el otro, viendo las obras, se acerque a Dios<sup>49</sup>.

Hay dos claros ejemplos donde ponen a prueba las intenciones de Juan de Dios y su caridad: el Marqués de Mondejar le engaña pidiendo limosna haciéndose pasar por pobre<sup>50</sup>, y la actitud de Juan de Dios ante la bofetada de un caballero<sup>51</sup>. Ambas pruebas muestran el sentido de responsabilidad de Juan de Dios primando el bienestar del otro frente al suyo. En otras ocasiones, se privaba del vestido para vestir a los pobres<sup>52</sup> y enfermos; al igual acontecía con la comida.

*“el bendito padre se excusaba y al fin le dieron primero de comer al pobre y el bendito padre Juan de Dios habiéndole dado de comer besó la manó al pobre y subió a comer con el abuelo de esta testigo el cual cuando lo vio sentado a la mesa dijo que estimaba más tenerlo a el bendito padre por su huésped que al mismo rey y habiendo comido volvió a besar la mano del pobre”<sup>53</sup>*

<sup>46</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, pp. 744-745.

<sup>47</sup> Martínez, J., *San Juan de Dios: Fundador de la Fraternidad Hospitalaria*, BAC, Madrid, 2002, p. 585.

<sup>48</sup> Sánchez, J., «Pleito entre los hermanos del "ospital de Juan de Dios" y "los frayles e convento del monasterio de San Gerónimo"» en *Hospital San Juan de Dios: Construcción y Propiedad histórica (1543-1593)*, Granada, 2007, pp. 282-283.

<sup>49</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 67.

<sup>50</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, p. 822.

<sup>51</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, p. 56.

<sup>52</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, p. 936.

<sup>53</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, p. 277.

Era tal su alteridad que incluso cuando cae con un pobre al suelo por tropezar, habiendo comido, se inculpa por no haber atendido al Otro tal como creía que merecía<sup>54</sup>.

Esto fue lo que propició la fama de Juan de Dios, su alteridad y solidaridad, siendo su Yo los Otros. Por lo que despertó la responsabilidad social de los ciudadanos de Granada y del resto del reino en una unidad<sup>55</sup>. Aunque debemos resaltar que no todos tuvieron como motivo el amor a Dios ni al prójimo sino la limpieza de calles o bien la filantropía puesto que el bien común también redundaba en el propio.

Pero esta responsabilidad para con el otro, en algunos casos se especifica en un servicio concreto, como puede ser el gobierno. Decía Aquino que la prudencia es propia de quien gobierna y tiene una mayor responsabilidad al regir a otros, de él depende la recta legislación y el ordenamiento social en base a la justicia para que los ciudadanos vivan en torno al bien, para lo cual requieren de una vida inclinada a la virtud<sup>56</sup> como bien muestra Ávila:

*“En quanto es persona particular, basta lo dicho: en quanto es persona que tiene cargo de tantos, es necessario que más y más mire por sí; porque muchos ay que quanto toca á su conciencia particularmente son buenos, y faltan en ser buenos señores, porque lo segundo es más difficultoso, y obra como de persona acabada: y fúndase sobre la primera bondad, y passa más adelante. Quien para sí mismo no es justo no lo será para quanto toca á los otros: mas no basta ser justo para quanto toca á su sola persona quien tiene cargo de otros”<sup>57</sup>.*

*“Cosa recia es que siendo tan difficultoso negocio alcançar un hombre las virtudes que ha menester para sí solo, cual experimentan los que las quieren alcançar (y lo tienen por fácil los que no ponen las manos en el arado para reformar su corazón), sea un hombre tan atrevido que piense cumplir con lo uno y con lo otro, ó sea tan malo que por ganar á los otros se pierda ási mismo. Y si éstos se uviessen hallado*

<sup>54</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, pp. 297; 299; 348.

<sup>55</sup> Sánchez, J., «Pleito entre los hermanos del "ospital de Juan de Dios" y "los frayles e convento del monasterio de San Gerónimo"» en *Hospital San Juan de Dios: Construcción y Propiedad histórica (1543-1593)*, Granada, 2007, pp. 321-322.

<sup>56</sup> Cárdenas, A., «La prudencia política en Tomás de Aquino» en *Cuadernos de filosofía latinoamericana* 26, 93 (2005), pp. 19-34.

<sup>57</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, p. 96.



*presentes á aquella cuenta estrecha que Dios tiene amenazado que ha de tomar á los que presiden á otros”<sup>58</sup>*

Por ello, Juan de Ávila, además indica “*quienquiera que oyere o viere su vida, dé a Dios gloria*”<sup>59</sup>. No basta para él con ser bueno, sino que hay también que parecerlo puesto que los demás, al verlo, encontrarían un modelo del proceder ético, de la interioridad y de la exterioridad.

*“Mírese V. S. con cien ojos en quanto persona particular, y con cien mil por ser persona á la qual miran mucho”<sup>60</sup>*

Si hubiese una ruptura entre ambas dimensiones, podríamos hablar de hipocresía, del dice y no hace, la responsabilidad tanto para con uno mismo para con los demás. Y esto, especialmente, se lo hace saber a aquellos que tienen cargos:

*“Deve también Vuestra Señoría mirar cómo le puso Dios con ojos de muchos; que aquéllos tienen por regla lo que veen á él hazer. Haga cuenta que está puesto en alto, y que habla y vestidos son de todos mirados y de los más son seguidos. Si un traje se trae en palacio, si una habla se usa, aquello procuran todos de usar: y si se usase entre señores á quien les da una bofetada parar el otro carrillo, y aborrescer los peccados, y tener por grandeza el obedescer las leyes de Cristo, sin duda los baxosternían por honra hazer lo que veenhazer á los altos; y por tanto creo que de las más ánimas que se pierden son c[a]usa prelados de Iglesia y señores del mundo”<sup>61</sup>.*

## **5. La responsabilidad en el gobierno**

Para el Maestro, siguiendo la doctrina tomista, Dios ha dispuesto a unos para que rijan la sociedad y otros para ser regidos. Como decíamos, es una alta responsabilidad el del gobernador ya que debe dar cuentas tanto a Dios que le ha puesto en ese lugar para una función social como al pueblo por ser el destinatario de su servicio. Sin embargo, para Ávila, todos son vasallos del único Señor, ante el cual deberán rendir cuentas del

<sup>58</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, p. 59.

<sup>59</sup> de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007, p. 544.

<sup>60</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, p. 98.

<sup>61</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, pp. 97-98.

uso de los talentos recibidos, y siendo juzgado el gobernante por la ejecución de “*las leyes de Dios y de su sancta voluntad*”, esta es para él la única vocación del buen gobernante. Pero encuentra la dificultad de llevarla a cabo la afectividad que hace inclinar la balanza a unos u otros, por lo que se requiere la libertad afectiva para sólo hacer lo que se ha de hacer; de nuevo, fines teleológicos. De tal forma que pueda administrar justicia, dando a cada uno según corresponda, anteponiendo el bien común por encima de la felicidad personal<sup>62</sup>. Esto mismo hace resaltar Francisco hablando de la política recordando la importancia de cuidar el principio de subsidiariedad junto con la exigencia de respetar el bien común<sup>63</sup>. Así mismo lo entiende Juan de Dios y se lo hace saber al futuro rey Felipe II:

*“buen príncipe os de Dios en reinar y buena mano derecha en gobernar, y después buen fin para que os salvéis y ganéis el cielo”*<sup>64</sup>.

De su estancia en la Corte, donde estuvo nueve meses, Castro nos informa que muchos miembros de la misma se responsabilizaban del buen gobierno haciendo partícipes de sus bienes a los demás e incluso con claros ejemplos de vida virtuosa delante de los hombres<sup>65</sup>. Al igual ocurre con el Arzobispo de Granada en el lecho de muerte de Juan de Dios cuando asume la responsabilidad para con los pobres y deudas de este “*como soy obligado*”<sup>66,67,68</sup>.

Pero también encontramos claros ejemplos de malos gobernantes en los ministros del Rey en Ceuta:

*“siendo la gente que andaba en las obras maltratada de los ministros del Rey, asi de obras como de palabras, como si fueran esclavos, y no pudiendo ellos, por*

<sup>62</sup> de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003, pp. 87-98.

<sup>63</sup> Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015» p. 150.

<sup>64</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 55.

<sup>65</sup> Sánchez, J., «Pleito entre los hermanos del "ospital de Juan de Dios" y "los frayles e convento del monasterio de San Gerónimo"» en *Hospital San Juan de Dios: Construcción y Propiedad histórica (1543-1593)*, Granada, 2007, p. 55.

<sup>66</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 76.

<sup>67</sup> Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006, pp. 124; 700.

<sup>68</sup> Sánchez, J., «Pleito entre los hermanos del "ospital de Juan de Dios" y "los frayles e convento del monasterio de San Gerónimo"» en *Hospital San Juan de Dios: Construcción y Propiedad histórica (1543-1593)*, Granada, 2007, p. 409-410.

*ser frontera, usar de su libertad e irse a tierra de cristianos, algunos de mal sufridos, y como es de creer, de malas costumbres, se iban a tornar moros huyendo a Tituan, que está cerca”<sup>69</sup>*

## **6. Conclusión**

A modo de conclusión cabe preguntarse, ¿están los cristianos dispuestos a responsabilizarse del cuidado de la Creación? Descubriendo el amor de Dios a través de los beneficios de la Creación, ¿lo devolverían a través del otro que sufre liberando a los pobres de las estructuras injustas que le esclavizan? Ante la urgencia del drama en el que se encuentra la Creación y los hombres, no estamos en tiempo de reflexiones teóricas al respecto. Es tiempo de actuar asumiendo las obligaciones que cada una de las personas tiene en cuanto seres libres y racionales, descubriendo la sabiduría que se encuentra detrás de la necesidad del amor.

## **Bibliografía**

1. Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995
2. Cárdenas, A., «La prudencia política en Tomás de Aquino» en *Cuadernos de filosofía latinoamericana* 26, 93 (2005), pp. 19-34.
3. de Ávila, J., «Audi, Filia», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2007
4. de Ávila, J., «Epistolario», en *Obras completas*, BAC, Madrid, 2003
5. D’ors, A., «Responsabilidad y Libertad» en *Dikaions* 4 (1995), pp. 9-21
6. Esquerda J., Introducción a la doctrina de san Juan de Ávila. BAC, Madrid, 2000.
7. Francisco PP. «Carta Encíclica “Laudato, Si” sobre el cuidado de la casa común, 24. 5. 2015
8. Gallagher, DM., «Tomas de Aquino, la voluntad y la Ética a Nicómaco» en *Tópicos* 6 (1994), pp. 59-69.
9. García, A., «Una relación ignorada: Juan de Dios y los moriscos» en *Index de Enfermería*, vol. IV, 14 (Otoño 1995), pp. 23-26
10. Heidegger, M., *El ser y el tiempo*, Trotta, Madrid, 2003.

<sup>69</sup> Castro, F., *Historia de la vida y santas obras de San Juan de Dios y de la Institución de su orden y principios de su Hospital*, CajaSur, Córdoba, 1995, p. 11.

11. Hering, MS., «"Limpieza de Sangre": ¿Racismo en la Edad Moderna?» en *Tiempos modernos* 9(2003-04) pp. 1-16.
12. Martínez, J., «El Bien común político según Santo Tomás de Aquino» en *Thémata. Revista de Filosofía* 11(1993), pp. 71-99
13. Martínez, J., *San Juan de Dios: Fundador de la Fraternidad Hospitalaria*, BAC, Madrid, 2002
14. Martínez, J. *Proceso de beatificación de San Juan de Dios*, BAC, Madrid, 2006
15. Medina, J., *La Charidad discreta, practicada con los mendigos, y utilidades que saca la República en su recogimiento*, Imprenta Real de la Gazeta, Madrid, 1766.
16. Nou Muro, L., *San Juan de ávila: Modelo de eclesiásticos y políticos*. San Pablo, Madrid, 2000.
17. Romero Sánchez, E; Gutierrez Sánchez, M., « La idea de responsabilidad en Lévinas: implicaciones educativas» en XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación, Barcelona, 2011.
18. Salazar, J., « La limpieza de sangre» en *Revista de la Inquisición* 1 (1991) pp. 289-308.
19. Siqueira, JE., «El principio de Responsabilidad de Hans Jonas» en *Bioethikos*3, 2 (2009), pp. 171-193.
20. Sánchez, J., «Pleito entre los hermanos del "ospital de Juan de Dios" y "los frayles e convento del monasterio de San Gerónimo"» en *Hospital San Juan de Dios: Construcción y Propiedad histórica (1543-1593)*, Granada, 2007.
21. Soto, D., *Deliberación de la causa de los pobres*, IEP, Madrid, 1965.
22. Vives, JL., *El socorro de los pobres. la comunicación de bienes*. Madrid: TECNOS, 1997.



## COMUNICACIONES

### FAMILIA, PERSONA Y VIDA

#### 2. La Ley Natural y Respeto a la Vida en Todas sus Etapas



# Anticonceptivos y Ecología Sexual: ¿Realidad o Engaño?

---

## Contraceptives and Sexual Ecology: Reality or Fraud?

Juan Manuel Alonso Madrid<sup>1</sup>; Francisco Carrillo Navarro<sup>1</sup>; Efraím Carrillo Cañaveras<sup>2</sup>; Aurelio Luna Maldonado<sup>1</sup>.

**Palabras clave:** Anticoncepción, anticonceptivos hormonales, anticoncepción de emergencia, DIU, aborto.

### RESUMEN:

El Médico de Familia atiende a diario peticiones de anticoncepción considerando justificado su empleo para evitar un posible aborto voluntario. A muchos facultativos respetuosos con la vida humana les surge la siguiente duda: ¿Es posible que estos fármacos tengan efecto abortivo? Tras encuadrar el concepto “anticonceptivo” hemos hecho una revisión bibliográfica para analizar el mecanismo de acción de estos fármacos e investigar su posible efecto abortivo, planteándonos como objetivos secundarios: Obtener información para iniciar un estudio descriptivo transversal en adolescentes y médicos, que tomen conciencia de la importancia de una reflexión bioética personal y aclarar terminología empleada en artículos científicos sobre este tema. Nuestros resultados muestran: Que los métodos de Planificación Familiar Natural son respetuosos con la fisiología reproductiva humana, no debiendo ser considerados como “verdaderos anticonceptivos”. Que los únicos anticonceptivos “puros” son los métodos de barrera y los preparados inyectables de acetato de medroxiprogesterona. Que los preparados hormonales combinados tienen efecto abortivo, aunque sea escaso y que las píldoras exclusivamente progestagénicas, DIUs y “anticoncepción de emergencia” presentan todos una alta evidencia abortiva. Aconsejamos al médico hacer una reflexión bioética que ayude a dar a sus pacientes una información fiable, individualizada y respetuosa con sus valores.

### ABSTRACT:

The family doctor attends daily demands of contraception whose use he considers to be justified in order to avoid a possible voluntary abortion. To

---

<sup>1</sup> Catedra de Medicina Legal y Forense. Universidad de Murcia.

<sup>2</sup> Facultad de Informática. Universidad de Murcia.

many physicians respectful of human life the following questionnaire: Can these drugs have abortifacient effect? After contextualizing the concept "contraceptive" we have done a literature review in order to analyze the mechanisms of action of these drugs and investigate their possible abortifacient effect, by considering as secondary objectives: get information to initiate a cross-sectional study in adolescents and physicians; raise awareness about the importance of personal bioethic reflection and clarify the terminology used in scientific articles about this topic. Our results show: that methods within the Natural Family Planning (NFP) are respectful of human reproductive physiology, so they should not be considered as "truly contraceptives"; that the only "pure" contraceptives are barrier methods and injectable preparations of medroxyprogesterone acetate; that combined hormonal preparations, even slightly, have abortifacient effect and that progestin -only pills, IUDs and "emergency contraception" have all high abortifacient evidence. We advise physicians to make a personal bioethical reflection to offer their patients a reliable and individualized information respectful with their values.

## 1. INTRODUCCIÓN:

Durante nuestra práctica asistencial hemos atendido a mujeres que solicitan anticonceptivos considerando que debíamos respetar su opinión, pues se trataba de una opción mejor que la posibilidad de recurrir al aborto tras un embarazo no deseado.

Sin embargo, recientemente reparamos en que dentro de los mecanismos de acción "*anticonceptivos*" de estos fármacos se ha incluido el de dificultar la implantación. No conocíamos en profundidad su forma de actuar como para explicarnos que quería decir aquello, pero este descubrimiento generó en nosotros una inquietud interna que motivó el inicio de nuestra investigación.

Tras informarnos sobre estos productos y cómo actúan en el organismo de la mujer, descubrimos para nuestra sorpresa, que cuando se habla de dificultad en la implantación se refieren a la única implantación que conocíamos, la del embrión en el útero materno. Pero nos surgió una duda: ¿han cambiado las cosas desde que estudiamos o es que no recordamos bien? Todos estudiamos que la vida comienza con la fecundación, e impedir que ese embrión, ese ser vivo (ser humano) anidase en el útero y provocar así su expulsión, no se podía considerar efecto anticonceptivo, pues la concepción ya se había producido.

Si consultamos el inicio de un buen libro de embriología podremos leer algo como: “*El desarrollo de un individuo comienza con la fecundación, fenómeno por el cual el espermatozoide del varón y el ovocito de la mujer se unen para dar origen a un nuevo organismo, el cigoto.*” [1]. Así pues, recordamos bien este concepto básico, por lo queo han cambiado las cosas y se ha descubierto que este momento no es el inicio de un nuevo ser humano o... ¿están engañando a la población (médicosy usuarias) con el nombre “anticonceptivos”?

### 1.1. ORIGEN DEL CONFLICTO:

Al parecer la duda sobre el origen mismo de la vida del ser humano surge derivado de las técnicas de fecundación in vitro con transferencia de embriones (FIVET), pues producen una pérdida considerable de estos que no podría ser éticamente aceptada [2] si no se “redefine” el inicio de la existencia de cada uno de nosotros.

Para regular el uso de embriones humanos el Gobierno británico constituyó el Comité de Investigación sobre Fertilización y Embriología Humanas, que en 1984 emitió el conocido como “*Informe Warnock*” [3], en el cual recomiendan un límite de 14 días para la investigación embrionaria. Este límite se estableció un tanto “arbitrariamente”, pues si bien el Comité reconoce que la vida embrionaria comienza con la fecundación y que no hay límites netos que supongan un cambio cualitativo importante durante el desarrollo posterior, siendo este un continuo, no parece ponerse de acuerdo en que ese comienzo de la vida embrionaria se corresponda con el inicio de la vida como ser humano, por lo que Mary Warnock propuso fijar ese límite de 14 días para la investigación embrionaria basándose tanto en la necesidad de la misma para el progreso en el tratamiento de la esterilidad, como en el hecho de ser la fecha de aparición de la Línea Primitiva que según el informe sería señal del “inicio del desarrollo individual del embrión”.

Tras este suceso y para dar nombre a este nuevo “ente” que observamos entre el momento de la concepción y la aparición de la línea primitiva el día 14 postfertilización, surgió el término “**pre-embrión**” [4] como un juego lingüístico mediante el cual disponer de derechos a este nuevo ser [5] y así poder usarlo libremente para investigar. No tardaron en aparecer explicaciones “racionales” [6] que intentaban dar validez biológica al término y legitimidad a las nuevas investigaciones desarrolladas.



Estos argumentos fueron calando en una sociedad fragmentada desde un punto de vista antropológico, tendente al utilitarismo [7] y la resolución de conflictos desde el consenso (claves que motivaron el mismo Informe Warnock), hasta constituir una normalidad en el razonamiento de científicos, médicos, población general e incluso de algunos teólogos [8]. Así en poco tiempo, la implantación en numerosos países de este límite de 14 días supuso que el embrión preimplantacional perdiese todos sus derechos, se pudiese investigar con él y al haber sido desterrado de la especie humana también se pudiese expulsar impunemente del seno de su madre sin constituir ello un aborto, superando las consideraciones éticas con un hábil truco lingüístico [9] y abriendo la veda a que productos con actividad abortiva pasasen a llamarse anticonceptivos y ganasen su parte del pastel por “eliminar de forma sencilla” vidas humanas.

## **1.2. TRASABRIRLOS OJOS...**

Es evidente que no consideramos acertado pensar que el consenso sea una forma válida de llegar a una verdad que debería ser el objetivo principal de la ciencia y por supuesto del obrar moral. Así pues podríamos discutir aquí porque no estamos de acuerdo con este límite de 14 días e intentar rebatir desde un punto de vista tanto científico [10] (pues tanto la embriología como la biología demuestran que no existen límites netos en el normal desarrollo desde la concepción de un nuevo ser humano [11] hasta su llegada a la edad adulta) como bioético (pues incluso si alguien pudiera argumentar que hasta la aparición de la Línea Primitiva no existe seguridad de individualidad, es decir, que se pueden formar varios individuos a partir de una célula totipotente y que ello pudiera hacer pensar que se debe distinguir entre la singularidad genética y la individualidad ontológica hasta completar el proceso de individuación, con la formación de la línea primitiva, debería recordarle que igualmente incluso en el caso de la multiplicación no hay una fase en la cual la singularidad genética no esté unida a la individualidad, pues se forman nuevos individuos a partir del originario y que incluso, en caso de duda, el obrar correcto consiste en tratar al embrión como un individuo de la especie humana con toda la dignidad y respeto que ello requiere, pues en caso contrario correremos el riesgo de provocar daño a un bien que posee valor intrínseco y por lo tanto no instrumentalizable [12]), pero esto se escapa al objeto de estudio de este artículo, así que no haré más apreciaciones a ello que las precedentes.

Siguiendo con el curso de mis anteriores pensamientos parece aclarado que el inicio de la vida humana sigue estando en el mismo punto que lo ha estado siempre, “*en la concepción*”, único punto que hace honor a la verdad y brinda al embrión el respeto debido a su dignidad como miembro de la especie humana. Esto nos deja frente al hecho de que se está usando el término “*anticonceptivo*” y otros derivados de esta nueva mentalidad anticonceptiva como: contraceptivos, interceptivos, efecto multifactorial, anticoncepción de emergencia... para generar equívoco en la población general e incluso en la sanitaria mediante una inteligente argucia lingüística que no sólo consigue acallar conciencias, sino también modificar por así decirlo el “inconsciente colectivo”.

Tras todo el razonamiento anterior llegamos a la conclusión de que “la argucia” está fuertemente incluida en esta sociedad en la que vivimos y nos surgen estas dos cuestiones: 1.- ¿De qué magnitud será esta argucia? Es decir, cuál será el efecto anticonceptivo real y el efecto abortivo de los distintos métodos y 2.- Si la gente supiera esto, ¿seguirían usando en la misma medida los anticonceptivos? y si es así... ¿porqué?

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS:**

Para contestar estas dos preguntas hicimos una revisión bibliográfica actualizada sobre esta cuestión en las principales bases de datos científicas incluidas en la página [www.murciasalud.es](http://www.murciasalud.es) (Tripdatabase, Uptodate, The Cochrane Library, Pubmed...), así como en Google académico. El objetivo de este artículo será contestar a la primera cuestión: ¿Qué se describe sobre este tema en las bases de datos científicas? dejando para otro artículo posterior el desarrollo de una encuesta con la que contestar a la segunda pregunta mediante análisis de los resultados de las respuestas a través de un estudio descriptivo transversal.

## **3. OBJETIVOS:**

El objetivo principal de este análisis es obtener una visión actualizada y global de los mecanismos de acción de los distintos métodos anticonceptivos comercializados para poder determinar cuáles y si es posible, en qué medida, deben su efectividad a efectos realmente abortivos. Como objetivos secundarios nos planteamos: concienciar de la importancia de la reflexión bioética frente a cuestiones tan importantes como el inicio de la vida humana o la dignidad de la persona, aclarar conceptos con respecto a la

anticoncepción e insistir en la necesidad de ser claros en cuanto a la terminología usada en artículos científicos, intentando de esa forma iluminar al menos en parte el “engaño” o “argucia lingüística” procurados por parte de la cada vez más extendida mentalidad anticonceptiva.

#### **4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA:**

Según datos obtenidos del sitio oficial de Naciones Unidas sobre objetivos de desarrollo del milenio [13]<sup>3</sup>, aproximadamente un 63% de mujeres entre 15 y 49 años que están casadas o en pareja emplean algún método anticonceptivo. Según la OMS a escala mundial el uso de anticonceptivos modernos [14]<sup>4</sup> aumentó hasta un 57.4% en 2014. Si nos fijamos únicamente en la misma población en España [13] el dato de uso global es un 65.7%, siendo un 24.8% aquellas que usan preservativo y un 62.3% las que usan métodos modernos. Finalmente si comparamos la utilización de preservativos con respecto al uso total de anticonceptivos el dato en España se sitúa en el 37.7%.

Si bien los datos no están totalmente actualizados se puede intuir que estamos hablando de millones de mujeres sólo en España y probablemente más de 100 millones en todo el mundo, mujeres que bajo indicación médica siguen un método para evitar o espaciar sus embarazos que ellas consideran seguro para evitar una concepción y que muy probablemente no saben que entre sus características también incluye el poder eliminar de su seno el fruto de una posible concepción, pues lo único que experimentan es que tienen relaciones sexuales y sin embargo en su organismo no se produce ningún cambio apreciable ni por supuesto tienen un nuevo hijo.

Es por ello que consideramos necesario hacer una revisión bibliográfica que nos ofrezca una visión aproximada de la magnitud del problema, es decir, ¿hasta qué punto los distintos anticonceptivos pueden realmente causar abortos sin que ello pueda ser percibido por sus usuarias? Una vez determinado este punto podremos ver si realmente se puede hablar de engaño en el uso de este tipo de productos.

En cuanto a terminología no suscribimos la nueva concepción adoptada por muchos organismos, entre ellos la misma OMS, según la cual el embarazo comienza

---

<sup>3</sup>Datos recogidos en 2007.

<sup>4</sup>Para la OMS los métodos considerados tradicionales son el método del calendario o método del ritmo y el coitus interruptus, siendo considerados el resto como métodos modernos, incluyendo métodos naturales como el método sintotérmico.

con la implantación y antes no podemos hablar de vida humana. Consideramos que existe una identificación entre la biología y la ontología del nuevo ser humano desde el mismo momento de la fecundación [15], por lo que hablaremos de efecto anticonceptivo únicamente cuando este impida la unión de los dos gametos, masculino y femenino, y por lo tanto la formación del cigoto y todos aquellos efectos que incidan a partir de este momento, ya sean interceptivos (los que interceptan al embrión antes de su anidación o implantación) o puramente contragestativos (aquellos que actúan una vez se ha producido ya la implantación), los consideraremos abortivos.

## **5. DESARROLLO:**

Pasamos a analizar cada uno de los métodos anticonceptivos desde el punto de vista de su mecanismo de acción, de cómo este incide en la fisiología reproductiva femenina y que repercusiones bioéticas produce esto:

### **5.1. MÉTODOS BARRERA:**

El método barrera más usado con diferencia es el preservativo masculino, que presenta una efectividad del 98% usado adecuadamente y del 85% en la práctica. En el caso femenino existe también, pero su eficiencia es del 90% en condiciones ideales y sólo del 79% tal y como suele usarse. En ambos casos protegen contra las enfermedades de transmisión sexual, siendo su principal ventaja<sup>5</sup>.

Al hablar de métodos de barrera nos estamos refiriendo a sistemas que buscan evitar el encuentro entre el óvulo y los espermatozoides y por lo tanto no podemos hablar aquí de efecto abortivo alguno, siendo métodos puramente anticonceptivos. Sí podemos reseñar, en el aspecto ético, que al modificar el proceso del acto sexual mediante la interposición de una barrera entre ambos participantes, se tiende a primar la satisfacción del instinto frente al verdadero significado del acto conyugal y por lo tanto no sólo se evita la faceta procreativa del mismo, sino que también el componente unitivo se ve seriamente dañado, no favoreciéndose o limitándose el respeto al otro, la comprensión, el cariño y la entrega que deberían estar en la esencia del mismo acto. Se

---

<sup>5</sup> Esta es la opinión mayoritaria de muchas organizaciones, entre ellas la misma OMS, como se puede ver en su página <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs351/es/>. Sin embargo, consideramos que esta afirmación es muy discutible, como revelan bastantes estudios [16].

tiende a cosificar al otro para buscar el placer, consecuencia última de la mentalidad utilitarista que subyace en la actual corriente anticonceptiva.

## **5.2. ANTICONCEPTIVOS HORMONALES [17]:**

### **5.2.1. ANTICONCEPTIVOS COMBINADOS:**

Hablamos aquí de preparados que contienen una combinación variable de estrógenos (de los cuales el más usado es el etinil-estradiol) y progestágenos (que pueden ser derivados de la 19-nortestosterona, de la progesterona, de la espironolactona o moléculas con baja actividad androgénica en las denominadas píldoras de tercera generación), los cuales mediante inhibición competitiva con sus análogas hormonas endógenas en los órganos diana de estas, producen una alteración del delicado mecanismo fisiológico reproductivo femenino, buscando impedir la ovulación y con ella la posible fecundación, pero como veremos presentan conjuntamente otros mecanismos de acción no tan claramente anticonceptivos.

El más usado de todos ellos es la píldora anticonceptiva, de la cual existen 3 tipos: La píldora monofásica, que contiene una cantidad constante de estrógenos y progestágenos durante todo el ciclo, la bifásica en la que la dosis de progestágeno aumenta en la segunda mitad del ciclo y la trifásica, en la cual el progestágeno aumenta de dosis cada semana durante las 3 semanas de tratamiento activo, mientras que el estrógeno sólo sube en la segunda de las semanas, intentando imitar el ciclo hormonal normal y evitar así los efectos secundarios que causan las píldoras monofásicas. En todas ellas la última de las semanas no se toma fármaco activo, constituyendo un periodo de “vacaciones” en el que la mujer tendrá una “menstruación artificial”.

Existen también parches transdérmicos, comercializados con los nombres de Evra® y OrthoEvra®, debiendo llevarse puestos de forma continua durante una semana, tras la que se sustituye por otro hasta un total de 3 semanas, dejando la cuarta semana libre para que se produzca la menstruación. Asimismo existe la presentación en anillos vaginales, que insertados en la parte alta de la vagina liberan de forma constante en el organismo de la mujer las hormonas. En nuestro país sólo se comercializa NuvaRing®, que puede ser llevado durante 3 semanas, debiendo, de forma análoga a los anteriores, dejar un periodo libre del mismo de una semana, tras el que se introducirá uno nuevo. En todos los casos la semana libre puede acortarse si así se necesita por cualquier motivo.

Haciendo una “simplificación esquemática” estos fármacos actúan de la siguiente forma [18]: El responsable primario de la acción anticonceptiva es el progestágeno que actúa fundamentalmente a 4 niveles de forma simultánea, aunque los ordenaremos para facilitar su comprensión: Produce una inhibición del eje hipotálamo-hipofisario-ovárico, actúa sobre el cuello cervical produciendo espesamiento del moco que modifica tanto el endometrio como las trompas de Falopio. Los estrógenos por su parte cumplen la doble función de disminuir el sangrado y las irregularidades menstruales producidas sólo por el progestágeno, así como asegurar la inhibición del eje.

En primer lugar las hormonas administradas producen en los receptores hipotálamo-hipofisarios una inhibición competitiva por mecanismos de feed-back, de forma que disminuyen la secreción de FSH (con lo que no existiría desarrollo folicular) y de LH (con lo que no se produciría la ovulación ni la posterior secreción de estrógenos y progesterona que prepara el endometrio), además de disminuir el número de receptores ováricos para gonadotropinas, lo que potencia el efecto al disminuir la capacidad del ovario de responder a FSH y LH. Para producir este efecto bastaría con el progestágeno, pero sin embargo, por otro mecanismo de retroalimentación negativa, la síntesis de los receptores que median la respuesta a estrógenos y progesterona en el eje se ve inhibida por el progestágeno (con lo cual el mismo podría no ser suficiente para evitar la ovulación) y la neosíntesis de los mismos depende de los niveles plasmáticos de estrógenos, hasta tal punto que la inhibición del eje y de la maduración folicular se relaciona fundamentalmente con la dosis de estos [19], como demuestran numerosos estudios. Así, inicialmente se incluyeron altas dosis de estrógenos, pero posteriormente hubo que reducir las debido a sus numerosos efectos secundarios. Hasta aquí estamos evitando la ovulación, por lo que si este mecanismo fuese totalmente efectivo no tendría sentido hablar del resto de mecanismos para dilucidar si pudieran ser abortivos, en el sentido de que se impediría totalmente la concepción, pero no es así.

En aquellos casos en los que la ovulación no ha podido ser evitada, el siguiente mecanismo que nos interesa es la acción del progestágeno a nivel del canal endocervical, donde disminuye el número y tamaño de las glándulas (por reducción del número de receptores) e induce la formación de moco tipo G [20], mucho más espeso y que dificulta el acceso de los espermatozoides a la cavidad uterina en al menos un 70-80% [18]. Este efecto sería también puramente anticonceptivo al impedir la unión de los gametos, pero no es 100% efectivo, puesto que el cuello uterino presenta una alta

sensibilidad a los niveles hormonales, produciéndose el cambio entre el moco gestagénico y el estrogénico en menos de 48h, además de que la disminución de secreción de forma crónica podría producir atrofia del canal y por lo tanto cesar el moco gestagénico que constituye la barrera.

Si se ha producido la ovulación y los espermatozoides han conseguido llegar a la cavidad uterina han fallado los dos mecanismos anteriores, por lo que debemos fijarnos en el tercero: las modificaciones producidas en el endometrio como resultado de la disminución del número de receptores a estrógenos y progestágenos. Básicamente estas consisten en una disminución del grosor endometrial, disminución de vascularización y disminución también aquí del número y tamaño de las glándulas, lo que crea un ambiente endometrial poco apropiado para la implantación del posible embrión (fase altamente sensible). A esto hay que añadir una modificación en la expresión de las integrinas, moléculas de adhesión que intervienen en la implantación [21] y que en condiciones normales suelen expresarse en mayor número en endometrio en el periodo peri-ovulatorio. Parece ser que bajo influjo de la anticoncepción hormonal estas se sub-expresan en la cavidad endometrial mientras que están aumentadas en otros lugares como las trompas de Falopio, aumentando la incidencia de embarazos ectópicos. Los detractores de este mecanismo de acción argumentan que si bien en usuarias de anticoncepción hormonal se evidencian estos cambios, en caso de fallo del mecanismo inhibitorio de la ovulación, el cuerpo lúteo resultante genera suficiente cantidad hormonal como para revertir estos cambios y permitir la gestación, por lo que este no sería un mecanismo de acción real. Si bien no existen estudios de ciclos ovulatorios en usuarias de estos métodos que prueben esa hipótesis, veremos que sí existe forma estadística de rebatirla mediante el análisis de los resultados de los estudios hasta ahora realizados. Por supuesto se comprende que este mecanismo, de producirse, sería abortivo, puesto que supone impedir la implantación del embrión ya concebido.

Finalmente, en caso de que fallen los tres mecanismos anteriores existe un cuarto consistente en que el progestágeno altera la motilidad de las trompas de Falopio mediante una alteración numérica de las células ciliadas y del ritmo con que estas baten sus cilios. Si bien esto podría parecer un mecanismo que dificultaría el ascenso de los espermatozoides hacia el óvulo y por lo tanto anticonceptivo, en caso de que se hubiese producido la concepción también podría dificultar la migración del embrión hacia la cavidad uterina, produciendo mediante una especie de desincronización endometrial una

dificultad a su vez en la implantación (que recordemos se trataba de un momento especialmente sensible en el desarrollo), por lo que al menos parcialmente se trata de un mecanismo abortivo, además de poder aumentar, como es evidente, el número de embarazos tubáricos.

Tras haber aclarado la actuación de estas hormonas en el organismo femenino y definido que tipo de actividad real tienen en cada órgano diana en el que actúan, sólo nos queda revisar cuanto de su acción se debe a cada mecanismo para poder determinar la posibilidad real de efecto abortivo. Debemos hacer notar que no existen actualmente estudios que conozcan el índice real de fecundaciones, por no existir una forma útil de determinar cuándo esta se ha producido, ya que si bien podemos detectar hCG en circulación sanguínea materna, esta no se secreta hasta después de la implantación y por lo tanto tarde para determinar si existía embrión antes de la actuación de un fármaco que impide la anidación. Se ha descubierto un péptido secretado por el embrión, asociado con la proliferación celular, el EPF (early pregnancy factor), que puede detectarse entre 6-24h después de su concepción y que tendría acción inmunosupresora, constituyendo así la primera “comunicación” hijo-madre [22], pero existen dificultades metodológicas que impiden su uso clínico actualmente, por lo que todos los datos encontrados en estudios anteriores provienen de cálculos estadísticos.

¿Qué cálculos estadísticos<sup>6</sup> se deben hacer para determinar la posible abortividad de un método anticonceptivo [17]? En primer lugar hay que determinar lo que se ha denominado el “scapeovulation”, es decir, el número de ovulaciones que se aprecian estadísticamente a pesar de usar el anticonceptivo. Esto es difícil de determinar y según los estudios que se consulten, para los anticonceptivos hormonales combinados, se aprecian valores de 4.7%, 8.3%, 4-10%, 14%, 10% [23]... Con los anticonceptivos de altas dosis de estrógenos la anovulación era próxima al 100%, pero debido a sus graves efectos secundarios la dosis de los mismos se vio reducida y actualmente se sabe que la inhibición del eje hipotálamo-hipofisario-ovárico no es completa, siendo esta realidad más marcada durante los días de vacaciones, periodo libre de fármaco, o en los eventuales olvidos (que no ocurren en el caso de los parches o el anillo vaginal, por lo que se consideran estas vías de administración más eficaces), pero no se puede saber qué factores determinan realmente el que se produzca la ovulación en unos casos y en

---

<sup>6</sup> Este método nos servirá para posteriormente calcular el efecto abortivo del resto, con las pertinentes modificaciones o cambio de datos.



otros no, por lo que determinar el valor real de ovulaciones es muy complejo. En este artículo, siguiendo a otros autores revisados que consideramos representativos tomaremos como valor aproximado un 10% (10 ovulaciones cada 100 ciclos).

Si tenemos en cuenta que aproximadamente un 10-16% de la población es estéril [24] (es decir, una media del 13%) y que se ha demostrado que en las mejores condiciones un 10% de los ciclos no son fecundantes, obtenemos un índice de fecundidad del 77% [25] para estos óvulos que han escapado, dejando por lo tanto 7.7 ovulaciones por cada 100 ciclos fecundantes, pero recordemos que en caso de relaciones usando anticonceptivos hormonales estos evitan el paso de los espermatozoides a la cavidad uterina en aproximadamente un 75%, por lo que sólo se podrían producir 1.925 ( $\approx 2$ ) concepciones cada 100 ciclos, esto es, cada aproximadamente 8 años y teniendo en cuenta que existen pérdidas embrionarias espontáneas pre-implantación, por causas naturales, que suelen estar en torno a un 20% [26], se podría estimar que el porcentaje de pérdidas embrionarias que podría provocar el uso de estos anticonceptivos hormonales combinados estaría en torno a 1.54 ( $\approx 1.5$ ) cada 8 años. Si ahora comparamos con el número de embarazos que se sabe se producen durante el uso de estos productos (en torno a un 8% [27] durante el primer año de uso, que sumándole el anteriormente dicho 20-25% de pérdidas espontáneas pre-implantacionales podemos estimar en un 10%, es decir 10 embarazos cada 100 años, 1 cada 10 ó 0,8 embarazos cada 8 años) se puede estimar estadísticamente que se producen 0,7 abortos cada 8 años de uso de estos preparados, es decir 1 cada aproximadamente 11 años.

Como se puede suponer, esta es una probabilidad estadísticamente bajísima y más aún cuando pocas mujeres usan estos preparados tanto tiempo, si bien no podemos saber cuándo se podría producir el aborto (¿Quizás en el primer ciclo de toma?) y la mera posibilidad de producirlo nos pone ante la duda de una consecuencia negativa. Como se dijo anteriormente, la misma duda de que la consecuencia pueda ser la muerte de un inocente, nos debe hacer actuar como si lo fuera y considerar no válida esa acción. ¿Cómo podemos por tanto posicionarnos éticamente ante el uso de los anticonceptivos hormonales combinados?

Debiéramos decir que no se puede imputar culpabilidad ni a las mujeres usuarias ni al médico prescriptor, pues ante la remotísima probabilidad y la casi con total seguridad ausencia de intencionalidad en sentido abortivo por el desconocimiento que hay de los mecanismos de acción de estos fármacos, se puede considerar la misma

valoración ética que la de usar un medio puramente anticonceptivo, si bien consideramos que el uso de estos, por su intencionalidad no curativa o paliativa de una dolencia, sino de búsqueda de satisfacción de un instinto mediante la modificación de la normal fisiología del acto reproductivo humano para evitar una consecuencia indeseada, debe someterse a reflexión bioética (y más aún ante la posibilidad de producción de un aborto, por remota que esta sea) valorando cuidadosamente riesgos/beneficios.

Otro caso sería el uso de los mismos para curar determinada dolencia, como a veces de hecho se usan, sin mentalidad anticonceptiva ni búsqueda de esterilización, la cual sería una consecuencia no deseada, padecida y soportada, tal y como el posible, aunque remoto efecto abortivo, que no entra en la intencionalidad de actuación de prescriptor ni usuaria, pero puede padecerse como “efecto secundario” [28]. Aquí debemos aludir al clásico “principio de doble efecto” por el cual el objetivo de la acción debe de ser un bien, que en este caso es tratar una enfermedad (como por ejemplo un desarreglo menstrual) y la intención del agente moral (en este caso de ambos, usuaria y médico prescriptor) debe ser recta. Además no deben existir otros medios de curación más recomendables y el resultado bueno no debe conseguirse a través de un medio moralmente ilícito. En estas condiciones el efecto secundario, ya sea previsible, en este caso la esterilidad o poco/nada previsible (como un aborto), se padece y tolera en función del bien mayor que es conseguir la curación del sujeto. Para que este principio sea aplicable se requiere además una proporcionalidad entre el bien alcanzado y el mal tolerado, y por lo poco probable de este último, en el caso de los anticonceptivos hormonales combinados usados con finalidad terapéutica, podemos considerar que su uso la cumple.

### **5.2.2. PREPARADOSEXCLUSIVAMENTEPROGESTAGÉNICOS:**

Estudiaremos aquí tres tipos de métodos de administración: los comprimidos orales, que cuando son sólo de progestágenos suelen denominarse minipíldora, los implantes subcutáneos y los preparados inyectables.

Los implantes suelen ser cápsulas de algún tipo de material, que por mecanismos de erosión, difusión o ambos van liberando de forma lenta el progestágeno que contienen en forma de microcristales. Los usan más de 11 millones de mujeres en el mundo y los más usados son Implanon® y Norplant®.

En cuanto a los preparados inyectables, se inyectan cada 3 meses y existen en 2 presentaciones: Depo-Provera®, inyectado de forma intramuscular y Depo-subQ-Provera®, cuya administración es subcutánea.

Para los mecanismos de acción de estos preparados vale aquí todo lo explicado en el apartado de anticonceptivos hormonales combinados, puesto que sus dianas de acción son las mismas y la actuación en ellas también, con algunas salvedades importantes. La primera de las mismas radica en que como ya explicamos, con sólo el progestágeno no se puede garantizar la inhibición de la ovulación y por lo tanto la tasa de “escape ovulatorio” en estos preparados es mucho más alta que en el caso de los anticonceptivos combinados, alcanzando más del 50% según ratifican numerosos estudios[29], hecho que aumenta además con el tiempo de uso de los mismos, lo cual es preocupante ya que la continuidad de uso después del primer año también es mayor en estos, alcanzando un 70% en el caso de las minipíldoras y hasta un 85% con los implantes subcutáneos [30]. La segunda de las salvedades es que en los preparados inyectables la ovulación es inhibida casi totalmente [31], pues la dosis liberada mantiene muy bajos los niveles de FSH y LH e impide el pico de esta última, por lo que casi no presenta “scapeovulation”, efecto que se ve reforzado por su acción a nivel del moco cervical para considerar su actuación anticonceptiva.

La actuación a nivel del resto de los órganos diana es igual que para los anticonceptivos combinados, pues como decíamos depende mayoritariamente de la acción del progestágeno. Se podría pensar que si estos fármacos no tienen mayor índice de embarazos no deseados [30] es porque el bloqueo “valvular” que produce el moco al paso de los espermatozoides es con ellos mayor, pero distintos estudios demuestran que el paso espermático se encuentra en torno al 20-30% como ocurría con los anticonceptivos combinados, por lo que su efectividad depende de mecanismos post-concepción, pero ¿de qué grado de abortividad estamos hablando? Con los datos aportados estamos ya en disposición de calcularlo [17]: Partiendo del 50% de ovulaciones le restamos el 23% “no fecundable”, con lo que tenemos 38,5 ovulaciones cada 100 ciclos, de las cuales un 75% no llegarían a entrar en contacto con el esperma por el efecto del progestágeno sobre el cérvix, con lo cual nos quedaríamos con 9.625 posibles gestaciones, de las cuales recordamos que se pierden pre-implantacionalmente, de forma natural, aproximadamente un 20%, por lo que 7.7 cada 100 ciclos, es decir, cada aproximadamente 8 años serían embarazos confirmados.

Ahora el dato anterior debemos compararlo con el porcentaje de embarazos que se producen para cada mecanismo: En el caso del comprimido oral se trata de un 8% el primer año, al que recordemos había que sumar el porcentaje de pérdidas precoces post-implantación, con lo que tenemos aproximadamente 10 embarazos en 100 años, 1 cada 10 ó 0.8 cada 8 años, lo que comparado con el anterior dato nos da 6.9 abortos cada 8 años. Si hablamos del implante subcutáneo la situación es peor, pues su tasa de embarazos no deseados está en el 0.05% [30] ó 0.06% corregida, con lo que casi no se dan embarazos y podríamos decir que se abortan los 7.7 embarazos estadísticamente previstos cada 8 años.

Finalmente recordamos que la tasa de ovulaciones es casi nula con las soluciones inyectables, por lo que en el caso de estas no se puede evidenciar estadísticamente que provoquen abortos y a ello apoya el hecho de que diferentes estudios han descartado que provoquen embarazos ectópicos [32], los cuales sin embargo si se ven aumentados con las otras dos presentaciones.

Tras todo lo expuesto podemos afirmar que el efecto global tanto de la minipíldora como de los implantes subcutáneos es altamente abortivo, produciendo en ambos casos casi 1 aborto anual, por lo que en cuanto a valoración ética se refiere, debemos decir que se trata de métodos que no respetan el más esencial de los bienes, en el que se sustentan todos los principios y derechos: la vida humana... y su uso, aún para aquellas personas que estuviesen de acuerdo con la anticoncepción, debería ser objeto de una seria reflexión personal, por suponer la negación, quizás más flagrante (por la especial indefensión del lesionado), de la dignidad humana. Sin embargo el efecto de las soluciones inyectables puede considerarse puramente anticonceptivo y las únicas apreciaciones éticas a realizar son las ya expuestas en otros apartados. Finalmente reseñar que en el supuesto de tener que usar estos preparados para tratar una determinada enfermedad se debe aquí recurrir a la opción que menos agrede a la dignidad del ser humano para poder hacer válido el principio de doble efecto, existiendo pocos casos, si es que los hay, en que se pueda considerar aplicable con el uso de métodos que con mucha probabilidad pueden provocar un aborto, como los comprimidos de sólo progestágenos o los implantes subcutáneos.

### 5.3. DISPOSITIVO INTRAUTERINO (DIU):

Existen dos tipos, aquellos que tienen espiral metálica y los que liberan progestágenos. Básicamente se trata de un “cuerpo extraño” que se introduce en la cavidad uterina a través del canal cervical y permanece en el útero, provocando reacción a cuerpo extraño, que es en gran parte la responsable de su acción, potenciada a su vez por la acción de las moléculas de la espiral que contiene o por la suma de los efectos que sobre el endometrio tiene el progestágeno. Esta reacción a cuerpo extraño es provocada por la inflamación del endometrio en las regiones de contacto con el DIU, con la salida de productos inflamatorios, macrófagos, citoquinas y prostaglandinas que son las responsables de una alteración endometrial y una contractilidad del miometrio aumentada, que impiden la anidación [33]. En el caso del DIU de progestágenos (Mirena®, con liberación de 20mg/24h de Levonorgestrel), este además provoca atrofia endometrial, como ya se sabe, contribuyendo a potenciar el efecto anti-implantatorio, pero no llega a absorberse dosis suficiente como para inhibir la ovulación.

A su vez las moléculas de la espiral provocan una disminución de motilidad de los espermatozoides y los macrófagos y productos inflamatorios pueden destruirlos, lo que constituiría un mecanismo anticonceptivo, junto con la alteración de las características del moco cervical, pero estos no son sus únicos efectos, como constata el hecho de que en investigaciones pueda detectarse ePF (earlyPregnancy Factor) en aproximadamente el 25% de mujeres usuarias de DIU [34].

Finalmente, el DIU provoca también una alteración de la motilidad tubárica, creando incluso movimientos antiperistálticos, lo que dificulta la llegada del embrión al útero, provocando la destrucción de este y el aumento del número de embarazos ectópicos cuando se usa este tipo de dispositivos [25].

Tras lo dicho anteriormente debe reseñarse que estos dispositivos no inhiben la ovulación y se ha detectado la presencia de espermatozoides tanto en cavidad uterina como en trompas mediante lavado tubárico [35], pero sin embargo tienen un índice muy bajo de embarazos no deseados (0,8 para ParaGard® y 0,2 para Mirena® [30]), por lo que debemos asumir que gran parte de su acción se debe a un mecanismo post-fecundación de inhibición de la implantación. En concreto, si tomamos los datos de Stanford y Mikolajczyk [25] podemos situar el número de abortos potencialmente producidos, exclusivamente por el uso de estos dispositivos, en 0,5-0,7 al año para el caso del dispositivo con espiral de cobre y en 0,8-1,2 en el caso de Mirena®.

La valoración ética de estos dispositivos, por su elevada potencialidad abortiva, es la misma que en el caso de la minipíldora o los implantes subcutáneos, es decir, sólo en casos muy acotados y estudiando muy bien las indicaciones, puede considerarse aplicable el principio del doble efecto, debiendo reflexionar en el resto de situaciones si recurrir a preparados más respetuosos con la vida humana del más indefenso de los seres humanos, el embrión.

#### **5.4. ANTICONCEPCIÓN DE EMERGENCIA:**

Estos medios “de emergencia” son bastante más usados de lo que se cree. Por poner un ejemplo, en la edición del lunes 27/09/2004 del periódico “El País” puede leerse un artículo en el que señalan como más de 300.000 usuarias utilizaron la “píldora del día siguiente” en 2003, lo que supone aproximadamente un 3% de las mujeres en edad fértil y un 7% si tenemos en cuenta a las menores de 25 años, que son las que mayoritariamente usan este método. Además la reincidencia es muy alta, estimándose en aproximadamente un 20% según fuentes de la Consejería de Salud de Andalucía.

Por contracepción de emergencia se entiende el empleo de un conjunto de prácticas destinadas a evitar un embarazo no deseado, o más bien un nacimiento no deseado cuando ya se ha producido una relación potencialmente fecundante y el término “de emergencia” alude al poco tiempo disponible después de tal relación para evitar la fecundación o el embarazo (habitualmente 72h). Esto puede lograrse por varios métodos que describiremos a continuación:

Al principio se comenzó utilizando dosis muy altas de estrógenos (25-50mg de etilestilbestrol durante 5 días o bien 0,5-2mg de etinilestradiol también durante 5 días), lo que se conseguía ingiriendo muchas pastillas, por lo que para simplificar la cuestión se ideó el conocido como Método Yuzpe [36] que consistía en el uso de comprimidos de 0,1mg de etinilestradiol y 0,5mg de Levonorgestrel, debiendo realizar 2 tomas separadas 12h en las primeras 72h postcoitales. Existen numerosos estudios [37] que demuestran que este régimen no inhibe la ovulación de forma consistente y por lo tanto la tasa de escape ovulatoria es alta, como se puede además suponer debido a que su eficacia, dependiendo el estudio consultado, está entre el 56.9-90.9% [38]. Se podría pensar que este es su único efecto, pero sin embargo hay estudios que demuestran cambios en el perfil de las integrinas/prostaglandinas endometriales, en el número de receptores hormonales o cambios en el grosor endometrial que lo harían hostil para la

implantación embrionaria y por lo tanto hablan de un más que probable efecto post-fecundación.

Años después surgió el llamado “Plan B” que consistía en la ingesta de 2 comprimidos de 0.75mg de Levonorgestrel, separados 12h durante las primeras 72h post-coito. En relación con este método se ha escrito mucho, señalando en muchos casos (incluso organismos como la OMS) que se trata de un método únicamente anticonceptivo y sin efecto anti-implantatorio demostrado. Encontramos incluso en la bibliografía reciente varias tesis [39] que así lo indican (aunque debiéramos reseñar que en su desarrollo exponen claramente que para ellos el embarazo no empieza hasta la implantación y por lo tanto antes no hay aborto). Sin embargo si revisamos la bibliografía [40] en la que se basan los defensores de esta hipótesis, vemos que a veces han hecho una interpretación sesgada de los resultados encontrados, otras se basan en artículos con problemas metodológicos o con escaso tamaño muestral como para conseguir resultados estadísticamente significativos y en otras ocasiones incluso se basan en artículos que niegan este efecto anti-implantatorio [41]<sup>7</sup> obviando otros en los que se demuestra la posibilidad del mismo [38]. Debemos decir siendo sinceros que tras revisar toda la bibliografía se aprecia claramente como no se puede justificar toda la efectividad por el efecto anovulatorio y en este caso el efecto sobre el moco cervical es poco útil(pues para producir el cambio se necesitan aproximadamente 9h tras la toma de Levonorgestrel y en su uso postcoital los espermatozoides ya habrían llegado a su lugar de actuación) por lo que hay evidencia para pensar en un efecto anti-implantatorio importante o como mínimo para no descartarlo hasta hacer estudios más amplios con resultados más esclarecedores.

En aquellos casos en los que existen contraindicaciones para el uso de los dos métodos anteriores o que hayan pasado más de 72h de la relación “de riesgo”, momento a partir del cual ya no son tan efectivos, se suele emplear la inserción de un DIU, que por el mecanismo de reacción inflamatoria a cuerpo extraño que explicamos anteriormente produce unas modificaciones endometriales tales que hacen sumamente dificultosa la anidación, por lo que en caso de haberse producido fecundación este es un mecanismo claramente abortivo cuya efectividad alcanza hasta los días 5º-7º.

---

<sup>7</sup>Croxatto, siendo uno de los investigadores que más ha intentado demostrar ausencia de efecto anti-implantación en la píldora del día después, describe en un artículo que la tasa de inhibición de la ovulación es del 66%, mientras que baja al 58% en grupos de riesgo (por lo que debemos plantearnos a que debe el resto de su efecto) [42].

Comentaremos también brevemente la conocida píldora RU-486 o Mifepristona, que actúa inhibiendo los receptores de progesterona a nivel de endometrio, miometrio, cuello uterino y placenta, lo que condiciona una involución endometrial, contracciones uterinas [43], reblandecimiento cervical y finalmente la producción, aproximadamente 48h después de su ingesta, de una menstruación (por lo que su inventor quiso hábilmente llamarla “regulador de la menstruación” [44]) que elimina el producto de la concepción si este ha llegado a producirse, incluso post-implantación. Se suele dar una dosis única de 200-600mg y posteriormente, a las 36-48h se añade un análogo de las prostaglandinas para aumentar su efectividad, siendo el más usado Misoprostol. Su eficacia global suele estar en torno al 86% sólo o al 97% en combinación con prostaglandinas [45], presentando numerosas complicaciones (hemorragias vaginales la mayoría de las veces) y efecto teratogénico, por lo que aquella píldora que en principio iba a constituir un adelanto en cuanto a llevar el aborto a un ámbito más privado requiere abundante supervisión médica y somete a la mujer a evidentes riesgos, incluso de muertes por shock séptico o problemas cardiovasculares.

Por lo tanto la valoración ética de estos compuestos, la mayoría de los cuales tienen evidente efecto abortivo (siendo este el único efecto en caso de de la inserción de DIU postcoital o de la píldora RU-486) o en el caso de la píldora de sólo Levonorgestrel, existiendo al menos suficientes evidencias como para suponerlo o no descartarlo, es la misma valoración ya hecha para otros mecanismos con probado efecto abortivo: Que respeto a la autonomía individual de la mujer no debe estar por encima del respeto fundamental a la vida, aunque esta sea la vida de un nasciturus, un ser humano no visible a simple vista pero que es en realidad el más indefenso de nosotros.

## **6. CONCLUSIONES:**

Tras esta breve actualización de los conocimientos científicos sobre anticoncepción, estamos en condiciones de llegar a unas conclusiones que nos ayuden a decidir, tras una reflexión personal, sobre cuál debe ser nuestra actuación ante cuestiones que impliquen el uso de estos métodos anticonceptivos:

Los anticonceptivos hormonales con mayor efecto abortivo son los preparados exclusivamente progestagénicos (excluyendo las soluciones inyectables de acetato de medroxiprogesterona) y los dispositivos intrauterinos que provocan un riesgo de casi 1 aborto anual.



El DIU con espiral de cobre presenta una tasa abortiva estimada de 1 aborto cada 2 años.

En el caso de la anticoncepción de emergencia, los estudios hallados no nos permiten concretar la tasa estadística, pero hay evidencias de un elevado “scapeovulation” y un efecto anti-implantatorio importante (abortivo) para las píldoras hormonales combinadas, no pudiéndose descartarse este último, por falta de estudios, para las píldoras de sólo Levonorgestrel. El mecanismo de actuación de la implantación postcoital del DIU y la píldora de Mifepristona es puramente abortivo

Los compuestos hormonales combinados sólo tienen un riesgo estadístico de 1 aborto cada 11 años.

Las soluciones inyectables de acetato de medroxiprogesterona presentan una tasa estadística prácticamente despreciable, por lo que debido a su bajo “scapeovulation” se les puede considerar puramente anticonceptivos.

Los métodos de barrera son por definición métodos puramente anticonceptivos.

Añadiremos sobre lo visto en este artículo que, a los métodos incluidos dentro del concepto de Planificación Familiar Natural (PFN) [46], usados correctamente, no se les puede llamar propiamente anticonceptivos, sino más bien una muestra de responsabilidad, respeto y Amor conyugal que entra dentro del concepto de *paternidad responsable* [47].

No queriendo abundar en la reflexión sobre los distintos problemas éticos que estos métodos plantean, ya comentada en cada apartado, sólo recordaremos para finalizar lo que decía Malcom Poots, médico abortista, en 1979: “*A medida que las personas recurren a la anticoncepción, habrá un aumento, no una caída, en la tasa de aborto*”. Parece que esta afirmación fue casi profética, pues se confirma en la actualidad, ya que aquellos métodos que surgieron para disminuir la tasa de embarazos no deseados y abortos realmente producen muchos más abortos de los que evitan. ¿Qué opción queda para aquellos médicos que en su práctica asistencial no estén de acuerdo con esta situación actual? Informar adecuadamente a sus pacientes, con la honestidad y delicadeza que debe caracterizar la relación médico-paciente, proponiendo métodos acordes con las necesidades de las usuarias, que respeten en la medida de lo posible su

fisiología reproductiva y la relación con su pareja<sup>8</sup> y reservar el recurso a la Objeción de Conciencia [49]<sup>9</sup> sólo para aquellos casos en los que al médico se le plantee un conflicto con sus valores éticos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA:

1. SADLER TW. *Embriología Médica de Langman*. 7.<sup>a</sup> Edición Ed. Panamericana 1997.
2. HERRANZ. G., «Ética de las intervenciones sobre el embrión preimplantado» en *Anuario Filosófico* 27/1 (1994) pp. 117-135.
3. COMMITTEE OF INQUIRY INTO HUMAN FERTILISATION AND EMBRYOLOGY, *Warnock Report*, Londres: Department of Health and Social Security, 1984.
4. SGRECCIA, E. «A proposito del preembrione humano (editorial)» *Medicina* 1 (1986) 5-17.
5. LÓPEZ, G. *Aborto y contracepción*, Eunsa, Barañáin, 2009, 86.
6. SUTTON, A. «Then years after the Warnock Report: is the human neo-conceptus a person?» en *Medicine e Morale* 3 (1994) pp. 475-490.
7. GONZÁLEZ, A.M., «Claves éticas para la bioética» en *Cuadernos de Bioética*, vol. XII, nº. 46(2001) pp. 305-320. ISSN 1132-1989.
8. SHANNON, TA y WOLTER, AB, «Reflections on the Moral Status of the Pre-Embryo» en *Theol. Studies* 51 (1990) pp. 603-626.
9. MARSHALL RG, RATNER H., «Oral Contraceptives: The Medical evidence for covert abortion. Part II.» en *A.L.L. About Issues*, Nov-Dec.(1986) pp. 8.
10. VEGA GUTIÉRREZ, M., VEGA GUTIÉRREZ, J. «Estatuto del embrión humano» en *Bioética y Ciencias de la Salud* 1 (1994) pp. 83-86.
11. TALAVERA FERNÁNDEZ, P.A., BELLVER CAPELLA, V. «La objeción de conciencia farmacéutica a la píldora postcoital» en *Medicina e Morale* 1 (2003) pp. 114-117.
12. IMMANUEL KANT: *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Ed. bilingüe de José Mardomingo. Ariel, Barcelona, 1996.
13. <http://mdgs.un.org>.
14. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs351/es/>
15. REQUENA, P. «On the status of human embryos and cellular entities produced through ANT. Are they persons?» en *Is this Cell a Human Being? Exploring Status of Embryos, Stem Cells and Human-Animal Hybrids*. SUÁREZ, A, HUARTE, J (Eds.). Springer, Dordrecht, 2011, pp. 97-116.
16. ALESSANDRI, R, FRIEDMAN, Z, TRIVELLI, L. «Preservativos y VIH en adolescentes: una evaluación médica». *Rev. Linacre Quarterly* 61 (1994) pp. 62-74.
17. AGULLES, P. «Efecto Abortivo de los Anticonceptivos Hormonales: Una Revisión». *Cuadernos de Bioética* XXVI 2015/1<sup>a</sup> pp. 69-109.
18. DI PIETRO, M.L., MINACORI, R. «Sull'abortività della pillola estrogenica e di altri "contraccettivi"». *Medicina e Morale* 5 (1996) pp. 863-900.
19. FAUSER, B.C., VAN HEUSDEN, A.M. «Manipulation of human ovarian function: physiological concepts and clinical consequences» *Endocr Rev* 18 (1997) pp. 71-106.
20. ODEBLAD, E. «The discovery of different types of cervical mucus and the Billings ovulation method» *Bull Natural Family Planning Council Victoria* 1994; 21(3): 3-35.
21. LESSEY, B.A. «Endometrial integrins and the establishment of uterine receptivity». *Hum Reprod* 13/suppl. 3 (1998) pp. 247- 258.

---

<sup>8</sup> Nombramos por ejemplo el método sintotérmico, que ha demostrado una efectividad semejante a los más eficaces de los anticonceptivos (98% de eficacia tanto teórica como real [48]) y que además la continencia periódica fomenta valores en la pareja que ayudan a superar juntos la situación que provoca la necesidad de evitar un nuevo embarazo.

<sup>9</sup> No entraremos a valorar aquí el tema de la Objeción de Conciencia, que se ampara en la Constitución y del artículo 27 del Código de Ética y Deontología Médica, para no ampliar innecesariamente el artículo.

22. EDWARD RG. «Implantation, interception and contraception» *Hum Rep. S.2* (1994) 73-87.
23. CHOWDHURY V., JOSHI, U.M. «'Escape' ovulation in women due to the missing of low dose combination oral contraceptive pills». *Contraception* 22/3 (1980) pp. 241-247.
24. SPEROFF, L., GLASS, R., KASE, N. *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility*. (5ª Ed.), Williams & Wilkins, Baltimore, 1994, p. 809.
25. STANFORD, J.B., MIKOLAJCZYK, R.T. «Mechanism of action of intrauterine devices: Update and estimation of postfertilization effects». *Am J ObsGyne* 187 (2002) 1699-1708.
26. ZINAMAN, M.J. «Estimates of human fertility and pregnancy loss». *FertilSteril* March, (1996) pp. 503-554.
27. WINNER, B., et al. «Effectiveness of Long-Acting Reversible Contraception». *The New England Journal of Medicine* 366 (2012) pp. 1998-2007.
28. MIRANDA MONTECINOS, Alejandro, «El Principio del Doble Efecto y Su Relevancia en el Razonamiento Jurídico» *Revista Chilena de Derecho* 35(2008) pp. 485-519.
29. MCCANN, M.F., POTTER, L.S. «Progestin-only oral contraception: a comprehensive review». *Contraception* 50suppl. 1 (1994) pp. 21-53.
30. HATCHER, R.A., TRUSSELL, J et al. *Contraceptive Technology* (19 Ed.) Ardent Media, New York, 2008, 282-292 y tabla 3-2 p. 24.
31. PETTA, C.A., FAUNDES, A., et al. «Timing of onset of contraceptive effectiveness in Depo-Provera users. II. Effects on ovarian function». *FertilSteril* 70 (1998) 817-820.
32. BORGATTA, L., MURTHY, A., et al. «Pregnancies diagnosed during Depo-Provera use». *Contraception* 66 (2002) pp. 169-172.
33. MOYER, D.L., MESCHELL, D.R. Jr. «Reactions of human endometrium to the intrauterine foreign body, II. Long Term effects on the endometrial histology and cytology». *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 111 (1971) pp. 66-80.
34. SMART, C.Y. «Early pregnancy factor as a monitor for fertilization in women wearing intrauterine device». *Fertility and Sterility* 37/2 (1982) pp. 201- 204.
35. MALKANI, P.K., SUJAN, S. «Sperm migration in the female reproductive tract in the presence of intrauterine device». *Am. Journal of Obst. and Gynecology* 88 (1964) 963-964.
36. YUZPE AA, THURLOW HJ, RAMZY I, LEYSHON JI. «Post coital contraception -- a pilot study». *J Reprod Med* 13(1974) pp. 53-58.
37. SWAHN LM, WESTLUND P, et al. «Effect of postcoital contraceptive methods on the endometrium and the menstrual cycle». *A. Obst. Gyn. Scand* 75 (1996) pp. 738-744.
38. KAHLENBORN C, STANFORD JB, LARIMORE WL. «Postfertilization effect of hormonal emergency contraception». *Ann Pharmacother* 36(2002) pp. 465-470.
39. ÁLVAREZ PIZARRO, LD; ORTIZ TAPIA, JM. «Anticoncepción de emergencia: Atentado contra el que está por nacer o Derecho reproductivo de la Mujer». Dir. Gómez de la Torre Vargas, MC. Memoria para obtención de grado. Univ. de Chile, Facultad de Derecho, 2014.
40. LÓPEZ GUZMÁN, J. «Sesgos en la publicación sobre el mecanismo de acción de la píldora del día siguiente». *Cuadernos de Bioética* XXII 2ª(2011) pp. 169-184.
41. CROXATTO HB, DEVOTO L, et al. «Mechanism of action of hormonal preparations used for emergency contraception: a review of the literature». *Contraception* 63 (2001) 117.
42. MASSAI MR, FORCELLEDO ML, BRACHE V, TEJADA AS, SALVATIERRA AM, REYES MV, ALVAREZ F, FAUNDES A, CROXATTO HB. «Does meloxicam increase the incidence of anovulation induced by single administration of levonorgestrel in emergency contraception? A pilot study». *Human Reproduction* 22 (2007) 434-439.
43. GARCIA MIRAS, R., GONZALEZ SANCHEZ, A., GARCIA MIRAS, L., et al. «Eficacia de la Mifepristona como Contraceptivo de Emergencia al Comparar Dosis de 5 y 10 miligramos». *Rev Cubana ObstetGinecol* [online]. vol.40 n.3(2014) pp. 326-335.
44. BAULIEU, E.E. «RU483: A compound that gets itself talked about». *Human Reproduction* 9 (1994) pp. 1-6.
45. SPITZ, IM., y otros. «Early pregnancy termination with mifepristone and misoprostol in the United States». *New England Journal Medicine* 338 (1998) pp. 1241-1247.
46. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Family Planning based on periodic abstinence; a preliminary glossary (draft)*. Annex in Proceedings of an International Conference on the State of the art in NFP, Washington, D.C. 1979.

47. PABLO VI, encíclica *Humanae vitae* (25-7-68): Palabra, folletos «Mundo cristiano» 72, Madrid 1988, 38 p.
48. MANHART MD, DUANE M, LIND A, SINAL I, GOLDEN-TEVALD J. «Fertility awareness based methods of family planning: a review of effectiveness for avoiding pregnancy using SORT» *Osteopathic Fam Physician* 5(1) (2013) pp. 2-8.
49. TALAVERA, P. «La objeción de conciencia y su repercusión en el ámbito sanitario» *Bioética y Cuidados de Enfermería* vol.2 (2104) pp. 241-260.

Título: Responsabilidad social y ancianidad en Cuba.

Autor: Carmen Loreto Casanova Oliva, Máster en Desarrollo Social UCAM, GEIC, Cuba.

*“Donde no hay honor para las personas mayores no hay futuro para los jóvenes”.*

Papa Francisco, 4 de marzo de 2015.

## **RESUMEN**

Responsabilidad social y ancianidad en Cuba

La situación de la población mayor de sesenta años resulta crítica en las condiciones actuales en Cuba debido al envejecimiento poblacional que la convierte en el grupo más vulnerable. Estudios recientes realizados en uno de los municipios de la capital cubana con mayor índice de desarrollo como lo es Plaza de la Revolución, demuestran el auge de los fenómenos pobreza y exclusión social. En este sentido, el trabajo centra su objeto en el envejecimiento de la población cubana actual y sus graves consecuencias en un futuro cercano basados en análisis de recursos, disponibilidad económica, garantías de los servicios de salud y seguridad social insuficiente hoy y con una perspectiva alarmantemente insegura de no tomarse medidas inminentes.

En el contexto de una panorámica mundial semejante, preocupa extraordinariamente cómo solucionar o aliviar la problemática de la vejez y cómo proyectarse para un futuro que promete una población altamente envejecida cuando los recursos naturales serán cada vez más limitados y deteriorados por la contaminación para lo cual hoy los sistemas de seguridad social son insuficientes.

Se ha tomado como referencia una muestra de 55 ancianos desprotegidos residentes en la municipalidad referida, que se encuentran completamente en la miseria y sin apenas

recursos para sobrevivir, y que han sido asistidos durante aproximadamente veinte años por voluntarios de Cáritas, para estudiar la influencia de la pobreza en la calidad material y espiritual de su vida, a partir del análisis de sus propias experiencias y sentimientos al respecto.

## **ABSTRACT**

### Social Responsibility and Aging in Cuba

The situation of the aged people becomes critic in the actual Cuban conditions due to the aging process in the population. The aged people has become the most vulnerable population group. Recent studies made in one of the most developed municipality according to its human developmental index, shows the increment of poverty and social exclusion of this group. This paper's aim is the aging problem in actual Cuban population and its dramatic consequences in a near future based on resources analysis, economical available, health service guaranties and social security. All of these variables are not enough today and with a perspective of insecurity in the future if no actions take it over.

In the actual world context it is an extraordinary worry how the aging situation could be solved or at least alleviate when on the other hand the natural resources are more and more limited and deteriorate due to the pollution with a not sufficient social security.

It has taken into account a sample of 55 aged people with social disadvantage in a municipality. This group is in a complete misery and without support for living. This group was assisted for twenty years by Caritas volunteers in order to study the influence of poverty in the material and spiritual quality live from an analysis of its proper experiences and feelings.

#### **1. Envejecimiento sostenido de la población cubana.**

El gobierno, las instituciones socio sanitarias y religiosas cubanas, a pesar de todas las prioridades que hoy prestan a poblaciones vulnerables en materia de seguridad social y de reconocer lo establecido en la Constitución de la República de Cuba, se enfrenta a un

fenómeno demográfico nunca antes visto en el país: el envejecimiento de la población con tendencia al incremento sostenido, aparejado a fenómenos como la pobreza y la exclusión social.

El jefe del departamento de atención al adulto mayor del Ministerio de Salud Pública, Alberto Fernández, declaró a la agencia de prensa internacional Prensa Latina respecto a la tendencia demográfica nacional <sup>1</sup> “... hoy día casi el 18 % de la población cubana tiene más de 60 años y se prevé para el 2050 un aumento de la tendencia al 30,8 %. Asimismo, para el 2025, se espera que haya más de 150 personas mayores por cada 100 niños”.<sup>2</sup> Entre las causas de dicha problemática sobresalen los programas sociales que han posibilitado la prolongación de la vida de las personas: en Cuba la esperanza de vida al nacer ronda los 78 años y la esperanza de vida geriátrica es de 22,9, lo que significa que cuando la persona llega a 60 años, puede vivir todavía más de otros 22.

El 29 de agosto de 1990 se publica en los medios masivos de comunicación cubanos un comunicado dirigido a la población en el que se declara la entrada del país en un “período especial en tiempo de paz”, cuyo inicio había sido pronosticado por las máximas autoridades del Estado. Esta situación, sumada a las reformas ejecutadas para enfrentar el trance, trajo aparejada una profunda crisis económica y social, y por ende, un aceleramiento de migraciones dentro del país y sobre todo hacia el exterior. A pesar de los esfuerzos realizados para paliar las consecuencias de dicha problemática, ésta se ha mantenido de forma sostenida y en algunos casos se ha potencializado, sumado a ello la migración como fenómeno actual cubano hacia los países del primer mundo, fundamentalmente EE.UU. Este proceso continúa de forma sistemática y aunque oficialmente no se publican cifras, sí se observa de forma recurrente a ancianos en plena soledad por dichas circunstancias.

### 1.1 Población en riesgo o desventaja social del sector más vulnerable.

En el año 1997, Cuba finalmente introdujo en sus publicaciones oficiales el concepto de “población en riesgo” o “en desventaja social”, para definir aquella

---

<sup>1</sup>Prensa Latina [http://www.prensa-latina.cu/index.php?option=com\\_content&task=view&idioma=1&id=725491&Itemid](http://www.prensa-latina.cu/index.php?option=com_content&task=view&idioma=1&id=725491&Itemid).

<sup>2</sup> Ibidem

población con ingresos insuficientes para adquirir una canasta básica de bienes alimenticios y no alimenticios equivalente a la línea de pobreza, (Ferriol, 2004:6). Dentro de esta población en riesgo sobresalen sin lugar a dudas los ancianos que quedaron y quedan solos en el país luego de ver partir a sus hijos y nietos. De hecho Cuba “es el segundo país más envejecido de América Latina y se pronostica que en el 2040 será uno de los países más envejecidos del mundo” (Rodríguez, 2010: 2).

Las leyes puestas en vigor en la República de Cuba pocos años después de iniciarse el proceso revolucionario llegado al poder el 1ro. de enero de 1959, establecían que para tener derecho a una pensión por concepto de jubilación, los hombres debían cumplir 60 años de edad con un mínimo de 30 años trabajados y, en el caso de las mujeres, 55 y 25 respectivamente. A partir de esto, y teniendo en cuenta que ya en esta etapa en Cuba la totalidad de las empresas así como las fuentes de empleo eran estatales (salvo algunas pequeñas propiedades y empleos en el sector agrícola), se calculaba el monto de dicha pensión por un procedimiento centralizado que garantizaba un retiro cuyo monto mínimo no podía ser menor de \$80 CUP mensuales. Ahora bien, ¿qué representaba esta cuantía mínima para enfrentar las realidades de la vida en aquella etapa? ¿Estaban los ancianos desprotegidos y necesitados de ayuda social? A continuación se hace un breve análisis al respecto:

Primeramente, hay que plantear que para el 100% de los ciudadanos cubanos residentes en el país (estudiante, trabajador, ama de casa o jubilado), tanto los servicios de educación a todos los niveles, los de atención médica y estomatológica (en hospitales o de carácter ambulatorio), así como los suministros de medicamentos y otros materiales médicos a pacientes hospitalizados eran —y siguen siendo— de carácter universal y gratuito. Además de estos beneficios, en el país se brinda, previo pago, un conjunto de otros servicios fundamentales como los comunales básicos (léase suministros de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, transportes públicos locales por ómnibus, combustibles domésticos para cocción de alimentos, medicamentos y otros materiales médicos para pacientes no hospitalizados), así como la entrega de una “canasta básica” (según denominación oficial) que poseen un altísimo componente de subvención estatal, lo cual siempre los ha hecho bastante asequibles incluso para los sectores de más bajos ingresos, si son usados de manera racional.



Dentro del marco de una economía estatizada y subsidiada donde los salarios, los precios y, por tanto, el costo de la vida, permanecieron prácticamente inmóviles durante más de 25 años, unido a la disponibilidad de todas las prestaciones sociales anteriormente expuestas (excepcionales para un país del tercer mundo), las personas que llegaban a la edad de retiro podían disfrutar de una jubilación proporcional a la cantidad y calidad de su aporte económico y social hecho al país durante el transcurso de su vida laboral que, sin permitirles un estatus holgado, sí les garantizaba poder vivir la última etapa de sus vidas de una forma austera pero digna. De esta manera, aunque podrían encontrarse excepciones como determinado tipo de casos sociales y otros, estos no eran más que lo anteriormente expuesto: la excepción y, aun así, existían estructuras estatales cuya función era trabajar y apoyar para mejorar el estatus económico y social de dichas personas.

Estas circunstancias, si se analizan de forma superficial, pudieran dar una imagen idílica de la vida de nuestros ancianos, puesto que las mismas constituyen para otros muchos países de América Latina y el mundo un sueño por alcanzar, cuando en Cuba son una realidad cotidiana de larga data. Entonces, ¿por qué se habla de tantas situaciones críticas, parte de las cuales son ligeramente aliviadas por la ayuda de Cáritas y otras a las cuales no puede llegar dicha ayuda por la falta de recursos?

La razón es hartamente conocida, justo al arrancar la década de 1990, esta realidad cambió drásticamente y súbitamente. A causa, por una parte, de la desaparición de la Unión Soviética y el bloque que esta encabezaba (llamado campo socialista) y, por la otra, del recrudecimiento del bloqueo económico impuesto por Estados Unidos desde el año de 1962, se desató una agudísima crisis económica cuyo efecto negativo más palpable para el ciudadano común fue la pérdida progresiva de gratuidades y subvenciones estatales así como el desplome del CUP (la moneda nacional), la cual se devaluó apreciablemente y de manera rápida, cayendo así en la misma proporción su poder adquisitivo, lo cual ocasionó un gran impacto en el costo de la vida que afectó a toda la población, con consecuencias impensables en los sectores más vulnerables de la sociedad, cuyo eslabón más débil lo constituían los jubilados y, entre ellos, los que ya no contaban con apoyo o amparo familiar por razones de diversa índole.

A pesar de todos los esfuerzos e indiscutibles logros sociales que el proceso revolucionario cubano había alcanzado hasta ese momento, este no estaba preparado para resistir las consecuencias de la crisis de los noventa sostenida en el tiempo además. Las reformas aplicadas como soluciones a dicha problemática trajeron beneficios económicos importantes, pero también produjeron efectos secundarios indeseados, proliferando entonces un sinnúmero de valores negativos entre los que sobresalían la miseria material y espiritual, la prostitución, marcadas diferencias sociales, la acentuación de las brechas raciales y un estado creciente de apatía en las clases proletarias donde, con independencia de su nivel de calificación, los que trabajan en empresas o instituciones estatales, reciben un salario insuficiente para cubrir siquiera sus necesidades más perentorias, a cambio de su fuerza laboral.

Las marcadas diferencias entre estos y aquellos que reciben remesas que les permiten tener acceso a servicios y bienes materiales que solo se pueden adquirir con otra moneda, así como los salarios simbólicos que no estimulan ni distinguen particularmente a los profesionales, forman parte del desajuste social acontecido en las familias cubanas desde entonces y que, en el caso de los ancianos, se ha tratado de compensar en algo con la elevación del monto mínimo de la pensión recibida por concepto de jubilación de \$80 CUP a \$200 CUP.

A partir de la segunda década del presente siglo, la edad de retiro aumentó a 65 años los hombres y 40 años de trabajo y a las mujeres 60 años de edad y 30 años de trabajo. La “Ley No.105 del 2008, de Seguridad Social ,establece que todo trabajador tiene derecho a una pensión por edad en razón de esta y los años de servicio prestado, siempre que se encuentre vinculado al trabajo. (Trabajadores, 2014:1)

El patrón de política social de Cuba establece que toda persona tiene derecho a satisfacer sus necesidades básicas no como consumidor, sino como ciudadano. En la propia Constitución de la República de Cuba de 1976 se reconoce el derecho al trabajo, a recibir servicios médicos gratuitos, a la educación —también gratuita— en todos los niveles de enseñanza y a ser protegido contra el desamparo. Por lo tanto, los ancianos, como grupo social más desfavorecido (muchos de ellos sin familia, completamente en desventaja social o pobreza) deben ser protegidos.

2. Envejecimiento poblacional y auge de los fenómenos pobreza y exclusión social: Estudio de caso en la parroquia de San Juan de Letrán, de La Habana, Cuba.

Las iglesias cubanas y algunos grupos de voluntarios a través de Cáritas, han desempeñado un papel muy activo desde hace años, y a pesar de que es solo una modesta ayuda, alivia algunas situaciones muy particulares, pero eso sí, deja un efecto de agradecimiento infinito.

Ejemplo de ello es la ONG Proyecto Cuba que proviene de la Parroquia de la Natividad de Nuestra Señora, de Madrid, España, la cual provee al grupo de Cáritas de San Juan de Letrán el sustento económico para brindar un servicio de asistencia social a un grupo de 55 ancianos, considerados en estado crítico de pobreza. La Iglesia y convento de San Juan de Letrán pertenecen a la orden de predicadores (OP) de Santo Domingo de Guzmán que es una de las primeras órdenes religiosas surgidas en el Siglo XII D.C. Se ubica esta iglesia en la barriada del Vedado, municipio Plaza de la Revolución. Este municipio está ubicado en una de las zonas de La Habana con un IDH llamado alto (Dorta, 2013: 26), pero no está exonerada de personas de la tercera edad sin techo y lamentablemente desprotegidos. En el “Anexo 1 del informe preliminar del censo realizado en Cuba en el 2012”, el municipio Plaza de la Revolución de la provincia de La Habana, localidad en la que se ubica la población a estudiar, cuenta con un total de 39 510 ancianos para un grado de ancianidad de 26,7%, el más alto de la misma y también de todo el país. (ONE, 2012:1).

La ayuda de Cáritas de San Juan de Letrán como se explica anteriormente, llega a partir de un hermanamiento con la parroquia de la Natividad de Nuestra Señora que se encuentra en el barrio de Moratalaz en Madrid. Visitan la localidad todos los años a ver a los ancianos y a comprobar “in situ” si la ayuda llega al beneficiado. Este proyecto de hermanamiento que se ejecuta desde hace ya más de 15 años, (por lo que obtuvieron el premio Iniciativa Solidaria de Brenntag Iberia), es ejemplo de la solidaridad de la que tanto habla hoy el papa Francisco. Esta asistencia se ha realizado sobre la base de una interpretación y evaluación que establecen *a priori* los miembros del grupo, sin un basamento científico que permita confirmar si realmente la ayuda se corresponde con la necesidad manifiesta y hacer el uso más adecuado del aporte de Cáritas. Debido a ello, en el primer trimestre de 2015 se estudia el 100% de la población de ancianos

favorecidos que está formada por un total de 55, de ellos 35 mujeres. Dicho estudio permitió justipreciar la asistencia que presta Cáritas a partir de la aplicación por primera vez de una herramienta de carácter científico como el Índice de Katz <sup>3</sup> que permitió evaluar a los ancianos asistidos para adecuar la ayuda prestada a los mismos atendiendo a los resultados.

En esta ocasión se tuvieron en cuenta diversas variables demográficas haciendo énfasis en la relacionada con la remuneración por jubilación o seguridad social para describir la situación económica de estos ancianos. En el caso de la información cualitativa, el análisis se realizó a partir de una muestra de siete ancianos que cumplieran con los requisitos para facilitar la información entre los cuales estaba la facilidad de expresión oral, la voluntariedad y la experiencia como beneficiario.

## **2.1 Métodos cuantitativos estadísticos y métodos cualitativos:**

Para caracterizar la población se hizo uso de la metodología cuantitativa a partir del análisis descriptivo de las variables. Se estudia si las variables cuantitativas siguieron una distribución normal a partir de la prueba de Kolgomorov - Smirnov. A las variables hipotéticamente dependientes se les realiza prueba de correlación y a aquellas cuya frecuencia fue evaluada se les aplicó test de chi cuadrado (X). Para ambas se usa una confianza del 95% lo cual significa que la p debe ser menor de 0,05 para que resulte significativo. Para algunas variables relacionadas se calcularon las rectas de regresión lineal con el fin de visualizar la relación que se establece entre dos de ellas. Se utilizó el Medcalc 8 y 6 para realizar las pruebas estadísticas.

Se aplican métodos cualitativos, 7 entrevistas individuales en profundidad, dada la necesidad de conocer a fondo los problemas de los ancianos asistidos y así comprobar si la ayuda recibida estaba acorde con sus necesidades, poder registrar su situación personal, sus emociones, sus actitudes, prejuicios y sentimientos propios del contexto de pobreza y exclusión social del cual forman parte. Se utiliza un esquema o guía. Debido a la índole subjetiva de las respuestas y el tamaño pequeño de la muestra se transcribieron y se analizaron las respuestas con detenimiento.

---

<sup>3</sup> Pruebas Herramientas de Documentalistas. Índice de Katz Disponible en :

<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1624/86/1v0n1624a13093953pdf001.pdf>

[Consulta: 05-05-15]

## 2.2 Descripción de la realización de la recolección de datos:

Los datos de los ancianos fueron recolectados a partir de las entrevistas a los ancianos y a los miembros del equipo, así como la consulta de los documentos que se usan de forma habitual por los responsables del equipo para la administración y control de los recursos disponibles. En el caso de los datos cuantitativos se procedió a analizar si cumplían con los criterios de normalidad. Si alguna variable no cumplía esta distribución, fue tomada en cuenta para buscar alternativas a los métodos cuantitativos cuando la distribución no cumple con la normalidad. Del total de 55 ancianos atendidos, se seleccionaron 7 que cumplían los requisitos de selección que aparecen más adelante durante los meses de febrero y marzo del 2015. Además uno de los ancianos entrevistados era a su vez beneficiario y del equipo de Cáritas. Todos los miembros del equipo de Cáritas de San Juan de Letrán son voluntarios.

## 2.3 Resultados y Discusión.

Los 55 ancianos que son atendidos por el grupo de Cáritas de San Juan de Letrán tienen una edad media de 76 años. El anciano de mayor edad que recibe la ayuda tiene 97 años. El intervalo de confianza para la media de la edad fluctúa entre los 71 y los 80 años con una mediana de 79 años con un intervalo de confianza para la mediana entre 76 y 82 años. Todos los intervalos de confianza se calcularon con un 95% de confianza. La edad promedio de las mujeres es de 76,94 años y la de los hombres 76,55 y no existen diferencias significativas para la edad promedio ( $t=0.118$   $P=0,9064$ ) para los ancianos que se atienden. Esto pudiera deberse a que el criterio de selección para ser beneficiado no se basa en la edad ni en el sexo de las personas sino en su necesidades.

**Tabla No. 1-**Proporción de mujeres y hombres atendidos por Cáritas de San Juan de Letrán y la proporción existente en la población mayor de 60 años en el municipio Plaza.

Total de ancianos atendidos	Total de mujeres	Total de hombres	Mujeres (%)	Hombres (%)	Chi cuadrado	gl	P
55	35	20	63,63	36,36	2.789	1	0.0949

Total de ancianos en Plaza	24837	15628	61,56	38,63	2022.394	1	< 0.0001*
----------------------------	-------	-------	-------	-------	----------	---	-----------

Fuente: Documentación Cáritas y Anuario Estadístico 2014 (Oficina Nacional de Estadísticas e Información) \*Diferencias significativas  $P < 0,05$

La población mayor de 60 años residente del municipio Plaza, donde se encuentra enclavada la parroquia de San Juan de Letrán, es mayormente femenina y de forma significativa en comparación a la población masculina de la tercera edad. Sin embargo no existen diferencias entre el número de mujeres y hombres que se atienden por la Cáritas parroquial. Es el municipio Plaza el más envejecido de la capital del país con un 26,71% de su población mayor de 60 años, lo que contrasta con el 19% en todo el país (Censo de Población y Viviendas, 2012).

La situación de la estructura por edades de la población cubana indica un envejecimiento creciente como se puede apreciar en la tabla 2 donde se proyecta que para el año 2030 alcanzará el 30,1% de mayores de 60 años. (Tabla 2)

**Tabla No. 2-** Evolución de la estructura por edades de la población de Cuba.

AÑOS	Total	0 - 14	15 - 59	60 y más
<b>2013 <sup>(b)</sup></b>	<b>100,0</b>	<b>16,9</b>	<b>64,4</b>	<b>18,7</b>
<b>Proyecciones</b>				
2020	100,0	16,4	62,1	21,5
2025	100,0	16,4	57,7	25,9
2030	100,0	15,5	54,4	30,1

Fuente: Censo de Población y Viviendas 2012. Oficina Nacional de Estadísticas e Información, La Habana 2013

Es conocido que los ancianos que se atienden viven en soledad, muchos son viudos o nunca se casaron, asimismo sus hijos en algunos casos han fallecido o sencillamente no se ocupan de ellos. En todos los casos entrevistados los ancianos vivían solos. El 63,6 % de los ancianos no tienen hijos y el 49,1% son solteros o sea que no

constituyeron una familia y no hay relación entre el estado civil de los ancianos con el número de hijos que estos poseen. A partir de la recogida de la información primaria se pudo constatar que el grupo que está formado por 55 ancianos, cuatro no tienen vivienda por estar en asilos o porque viven en la calle lo que en otros países se les conoce como “sin techo”. Hay 20 ancianos que viven en viviendas aceptables, 22 en que el estado de la vivienda es regular y 9 de ellos viven en condiciones muy difíciles de la vivienda, muchas de ellas en peligro de derrumbe.

Las cifras oficiales del estado de las viviendas en Cuba se reporta cada 10 años por el censo de población y viviendas que presenta un sesgo apreciable porque se evalúa a partir de la apreciación del que habita la vivienda (que es el que responde a las preguntas del censo) y dicha apreciación es totalmente subjetiva porque hay personas que viven en una casa a todas luces en mal estado, pero como al menos tienen una vivienda, cuando se les pregunta por el estado de ésta pueden decir que se encuentra en buenas condiciones.

La situación en las ciudades cubanas es aún más compleja, ya que es aquí donde se concentra la población envejecida. “Las personas de 60 años o más constituyen el 17,7% de la población urbana en Cuba, mientras que en La Habana esta proporción es de 19,5%”. (ONEI, 2013).

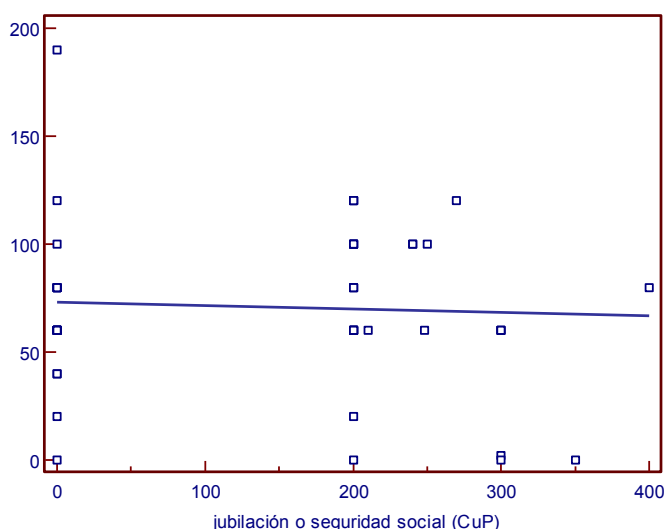
Por otra parte, es conocido que la situación del estado de la vivienda en La Habana es mayoritariamente clasificada de regular a malo. La Habana no está preparada socialmente para asumir las necesidades de una población de adultos mayores. Se conoce que el 80% de la ciudad actual fue construida entre el 1902 y el 1958 por lo que urge un mantenimiento profundo y en muchos casos, reparaciones capitales (Coyula, 2010: 2-4).

La Habana cuenta con “690 000 viviendas, clasificadas por el Instituto Nacional de la Vivienda según su estado bueno, regular o malo. En el 2005, el gobierno provincial reportó el 64% en buen estado, el 20% en estado regular y el 16% en mal estado, sin incluir otras 60 000 unidades que fueron declaradas inhabitables y en necesidad de reemplazo total”. (ONEI, 2013)

Con el triunfo de la Revolución se ejecutaron proyectos de vivienda en la periferia, pero representa sólo el 20% del total del fondo habitacional de la ciudad. --Hoy, vemos una escasez de viviendas revelada fundamentalmente en la cantidad de hogares multi generacionales, en conjunto con la acumulación de necesidad desde reparaciones y

mantenimiento que ni los fondos públicos ni los propietarios han sido capaces de abordar de manera apropiada. Sumado a ello las barreras arquitectónicas en edificios con entradas de sólo escaleras, sin instalaciones de baño diseñadas para personas mayores o discapacitadas, limitando su acceso y contribuyendo al aislamiento social. (Coyula, 2010: 4-6).

De esta manera se procedió a correlacionar el ingreso por jubilación o seguridad social y la ayuda recibida de Cáritas y el valor de rho ( $\phi$ ) fue de 0,013 con una  $p=0,9260$  por lo que no existe correlación entre ambas variables. Esto significa que la ayuda que recibe de Cáritas el anciano no depende exclusivamente del ingreso por jubilación o seguridad social sino que influyen otras variables que hacen que el anciano en situación de pobreza sea asistido y reciba más o menos cantidad de dinero.



**Figura 2.-** Recta de regresión entre la ayuda que reciben de Cáritas y la jubilación o la cantidad de dinero que reciben de la seguridad social.

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta.

Esto se comprueba con la recta de regresión, [Ayuda de Cáritas = 72.9630  $\pm$  0.0153 (ingresos por jubilación o asistencia social)] con una razón de Fischer = 0.1337  $P = 0.716$  que se obtiene entre las dos variables. Podemos apreciar que la línea es casi paralela al eje de la jubilación o seguridad social. Esto demuestra que el hecho de tener una jubilación no lo excluye de recibir la ayuda. Esto se argumenta por el hecho que ninguna jubilación cubre las necesidades materiales de los ancianos que atendemos porque cualquiera que sea, resulta insuficiente. La canasta básica contempla pocos



alimentos y en pequeñas cantidades que no satisfacen las necesidades de un mes por lo que el anciano se ve obligado a ir, en caso de tener dinero, al mercado en divisas o a precios de libre demanda lo cual es impensable e inaccesible.

Si se hace un análisis realista de lo que representa el retiro mínimo para los ancianos estudiados (e incluso el hecho de que otra parte de ellos nunca trabajó y por tanto no tiene ni siquiera ésta posibilidad), para cubrir las necesidades mínimas correspondientes a una subsistencia digna, y teniendo en cuenta el costo de los bienes y servicios disponibles (tanto de los que se reciben de manera subvencionada como los que se adquieren en mercados de libre oferta), el resultado será como se explica a continuación:

Primeramente, hay que plantear que a todo ciudadano cubano se le garantiza la llamada oficialmente canasta básica cuyo costo no sobrepasa los \$15 CUP, según se describe a continuación:

**Tabla No.3** Conjunto de alimentos aprobado en Cuba como composición oficial de la canasta básica mensual que el residente del país compra a partir de la libreta de abastecimiento.

<b>Tipo de Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Arroz	Libra	7
Frijoles.	Onza	10
Azúcar blanca (refino).	Libra	3
Azúcar prieta (crudo).	Libra	1
Café mezclado al 50% con chícharos (guisantes) ó trigo (todo ello tostado y molido listo para su utilización).	Onza	4
Aceite vegetal comestible de soya.	Libra	0,5
Sal común.	Libra	0,33
Espaguetis.	Libra	1

Fósforos (90 unidades).	Caja	1
Pollo troceado.	Libra	1,5
Picadillo de soya texturizado con adición de sangre y otros subproductos de carne de res con saborizantes y sal	Libra	0.5
Huevos de gallina.	Unidad	5
Panecillos de corteza suave de 60 g.	Unidad	30

Además de otro conjunto de bienes y servicios como suministro de energía eléctrica, combustible doméstico, agua potable y alcantarillado, transporte local por ómnibus y medicamentos cuyo costo no sobrepasa los \$44.95 CUP, todo con un alto valor de subvención estatal; sin embargo, el análisis conlleva a reflexionar acerca del alcance de los bienes y servicios que contemplan, pues de ninguna manera cubren las necesidades mínimas de una persona, excluyendo además la satisfacción de otras como por ejemplo las relacionadas con el vestuario, de modo que el mismo debe ser completado acudiendo a mercados de libre oferta donde los precios, en muchos casos, pueden ser superiores a los de los países más desarrollados de Europa:

**Tabla No.4** Costo de adquisición de otros bienes y servicios subvencionados.

<b>Tipo de Bienes y Servicios</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo (CUP)</b>
Energía Eléctrica.	kwh	100*	\$9.00
Agua Potable y Alcantarillado.	metro cúbico	Los que se dispongan y usen	\$1.30/mes/persona**
Combustible doméstico (gas licuado) en los municipios que lo	bombona	1	\$5.00

posean.			
Combustible doméstico (gas manufacturado) en los municipios que lo posean.	metro cúbico	Los que se dispongan y usen	\$1,65/mes/persona**
Medicamentos.	u	Promedio	\$20.00
Transportación local por ómnibus.	viaje	20 (promedio)	\$8.00

Para un costo total de \$44.95 CUP

\*Los primeros 100 kwh tienen un precio de \$0,09 CUP/Kwh pero puede llegar a alcanzar los 5.00 CUP/ KWh si el consumo es mayor de 500Kwh.

\*\* Cuota a pagar por persona

Sucede que el completamiento de lo que se entendería como una verdadera canasta básica integral mensual debe efectuarse a precios que no tienen ninguna correspondencia con el monto de la pensión recibida. En el caso de los alimentos ascendería a \$1767.20 CUP per cápita/mes, y que serviría de completamiento a la actual y en el de los gastos imprevistos ascendería a \$500 CUP per cápita/mes.

**Tabla No.5** Costo de adquisición de productos y servicios no subvencionados. Cálculo de lo necesario para completar el mes.

Tipo de producto	Unidad	Cantidad	Costo (CUP)
Arroz.	libra	6	\$24.00
Frijoles.	libra	4	\$40.00
Azúcar blanca.	libra	2	\$16.00
Azúcar prieta.	libra	1	\$6.00
Café puro (tostado y molido).	libra	1	\$160.00
Aceite vegetal comestible de soya.	libra	2	\$40.00

Sal común.	libra	1	\$2.20
Espaguetis.	libra	3	\$30.00
Fósforos (90 fósforos).	caja	2	\$ 2.00
Pollo troceado.	libra	4	\$80.00
Picadillo de res (carne molida).	libra	1	\$35.00
Embutido.	libra	2	\$60.00
Huevos de gallina.	u	15	\$16.50
Panecillos de corteza suave.	u	30	\$30.00
Leche entera en polvo.	libra	3	\$190.00
Mantequilla.	libra	1	\$60.00
Queso fresco.	libra	2	\$100.00
Carne de res deshuesada fresca.	libra	2	\$318.00
Carne de cerdo deshuesada fresca.	libra	1	\$40.00
Pescado fresco de agua dulce.	libra	4	\$28.00
Vegetales frescos.	libra	8	\$40.00
Viandas.	libra	8	\$32.00
Puré de tomates.	libra	2	\$50.00
Espicias en general (orégano, comino, laurel, etc.).	libra	0.5	\$50.00
Condimentos en general (ajo,	libra	5	\$50.00

cebollas, ají, etc.).			
Vinagre.	litro	0.75	\$15.00
Vino seco (de cocina).	litro	0.75	\$15.00
Jabones de baño de 100g.	u	3	\$15.00
Jabones de lavar de 150g	u	2	\$10.00
Champú para el pelo.	litro	0.5	\$50.00
Papel higiénico.	rollo	3	\$22.50
Pasta de dientes.	tubo	2	\$16.00
Frazada para limpieza del piso.	u	1	\$15.00
Detergente en polvo.	libra	3	\$69.00
Desincrustante para baños.	litro	1	\$40.00

Para un costo total de \$1767.20 CUP

En lo que se refiere al vestuario ascendería a \$3645.00 CUP per cápita/año, lo que daría una componente mensual de \$303.75 CUP de gastos correspondientes a la compra de ropa y calzado.

**Tabla No. 6** Costo de adquisición de artículos de vestuario no subvencionados.

<b>Tipo de producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo cup</b>
1 Pantalón (jean) de hombre/mujer	u	1	\$500.00
1 Pantalón de vestir de hombre/ 1 vestido de mujer	u	1	\$750.00
2 Polo shirt de hombre ó 2 “T” shirts de mujer	u	2	\$600.00

2 Camisas de hombre ó 2 blusas de mujer	u	2	\$600.00
6 Piezas de ropa interior de hombre/mujer	u	6	\$300.00
1 par de Zapatos de vestir de hombre/mujer	u	1	\$400.00
1 par de Zapatos de sport de hombre/mujer	u	1	\$375 00
1 par de chancletas (pantufas) de hombre/mujer	u	1	\$120.00

Resulta necesario tomar en cuenta que los precios oficiales de los productos de la llamada canasta básica están subsidiados por el estado a través del Ministerio de Comercio Interior (MINCIN), y que además existe un mercado de oferta y demanda administrado en unos casos por el estado y en otros por trabajadores por cuenta propia, o sea, pequeños comercios y establecimientos que agrupan determinados oficios y que pagan impuestos al Estado, lo cual es un fenómeno reciente de los últimos años.

**Tabla No. 7,** Costo total de adquisición de bienes y servicios integrando los gastos subvencionados y no subvencionados.

Bienes y servicios	Costo mensual /cup	Costo anual /cup
Subvencionados	\$59.95	\$719.40
No subvencionados	\$2570.95	\$30851.40
Total	\$2630.90	\$31570.80

Estas tablas fueron confeccionadas partiendo de un patrón racional de consumo y teniendo en cuenta surtidos muy similares en cantidad y variedad a los que se suministraban a la población en general de manera subvencionada hasta el año de 1989.

A partir del conocimiento de lo antes expuesto, y tomando en consideración la definición de (Ferriol, 2004:6) para establecer la línea de pobreza, si se integran los costos parciales descritos se tendrá una cifra total de \$2570.95 CUP mensuales, la cual sí podría utilizarse para trazar la línea o umbral de pobreza, lo cual daría una posibilidad real de determinar qué personas son pobres y por ende, crear estrategias para proveerles algún tipo de ayuda, pues ésta cifra representa el ¡1285.47%! de la cuantía de retiro mínimo, o lo que es lo mismo, éste sólo les alcanza para cubrir el 7.77% de sus necesidades de consumo.

Finalmente, se puede concluir que, a pesar de los esfuerzos realizados por el país en pos de mejorar el bienestar de la población y particularmente de sus sectores más vulnerables, en las circunstancias actuales, con una jubilación mínima mensual no es posible garantizar la cobertura personal necesaria para una subsistencia digna, quedando estos ancianos, (particularmente los que viven solos por cualquier razón) a merced de la pobreza. En el presente, no se conoce públicamente la cifra de los ancianos que se encuentran en esta situación ni es posible obtenerla porque no se recogen en las estadísticas oficiales. Más aún, producto de la falta de acceso a toda una serie de datos estadísticos afines a ésta problemática, se hace muy difícil predecir cuántos ancianos más se encontrarán en esta situación de vivir en soledad o con familias disfuncionales o en condiciones de pobreza extrema en un futuro cercano, teniendo en cuenta el cada vez más acelerado proceso de envejecimiento de la población cubana.

Si tomamos en cuenta que en el 2030 se espera que exista un 30,1%<sup>4</sup> de personas de la tercera edad en Cuba y si se siguiera el mismo porcentaje de ancianos que viven solos y que encontramos en la encuesta daría un total de 2 879 753.3 ancianos que vivirán en condiciones de soledad para una población que se prevé ascienda a 10 847,264 habitantes<sup>5</sup>.

En un vídeo realizado con motivo de la Asamblea General de Cáritas Internacional, que tiene lugar en Roma el 17 de mayo de 2015 el papa Francisco definió a la organización como:

*«La sal, la levadura y la luz» de la Iglesia, que “ofrece un faro de esperanza a los necesitados. -- Salir a la calle puede producir un accidente. Quedarse encerrado, enferma. Prefiero una Iglesia accidentada, herida y manchada por salir a la calle antes*

---

<sup>4</sup> ONEI (2013)

<sup>5</sup> Ibidem

*que una Iglesia enferma por el encierro y la comodidad de aferrarse a las propias seguridades. Ustedes son el motor de la Iglesia que organiza el amor --Cáritas-- para que todos los fieles trabajen juntos, respondiendo con obras concretas de misericordia.»<sup>6</sup>*

### **Conclusiones:**

La caracterización de los 55 ancianos atendidos por Caritas parroquial a partir de las variables estudiadas ha permitido identificar características generales de los fenómenos de pobreza y exclusión social palpables en el municipio más envejecido del país: Plaza de la Revolución.

Se logra aplicar por vez primera una herramienta de carácter científico internacional como es el Índice de Katz para evaluar autonomía en la población estudiada. Se alerta al equipo de Cáritas que el empleo de dicha herramienta permite singularizar la ayuda a partir de la evaluación que reciben los ancianos. A partir del empleo del Índice de Katz de independencia en las actividades de la vida diaria y un análisis integral del entorno, se garantiza una distribución de los recursos más adecuados a las limitaciones del anciano y una mayor correspondencia entre sus necesidades reales y percibidas.

La valoración de la opinión de los ancianos entrevistados objeto de atención ha sido contrastada con su situación de desventaja social y ha permitido conocer en su real dimensión el efecto de la ayuda que reciben de Cáritas, sin embargo, Cáritas no tiene un estatus jurídico legal en Cuba, a pesar de los intentos por inscribirse en el Registro Oficial de Asociaciones del Ministerio de Justicia, asimismo las instituciones sanitarias estatales no están preparadas para cubrir la demanda de los servicios que

---

<sup>6</sup> “Disponible en: <http://www.zenit.org/en> /Consultado: 19-05-15/



hoy se necesita. Para un futuro de una población fuertemente envejecida necesita una estrategia y un plan de acción de inmediato donde queden cubiertas las necesidades a nivel nacional y de otros municipios capitalinos con índice de desarrollo más bajos.

Se comprueba que el envejecimiento de la población cubana actual viene acompañado de soledad, enfermedades y necesidades tanto materiales, como espirituales, por lo tanto estudiar variables, compararlas y aplicar herramientas científicas al fenómeno que se observa hoy constituye el eje fundamental de la presente investigación para realizar proyectos futuros. Son hoy los ancianos el grupo social menos protegido y donde más se aprecia fehacientemente la pobreza y exclusión social.

En la audiencia general del 4 de marzo de 2015, el Papa Francisco, expresaba:

*«Lamentablemente, hoy se tiende a considerar al ser humano en sí mismo como un bien de consumo que se puede usar y luego tirar. Hemos comenzado a vivir la cultura del descarte, que además se promueve. No solo se vive, sino que se promueve la cultura del descarte. Ya no se trata solamente del fenómeno de la explotación y la expresión, sino de algo nuevo. Con la exclusión queda afectada en su misma raíz la pertenencia a la sociedad en la que se vive, pues ya no se está en ella abajo, en la periferia o sin poder, sino que se está fuera, descartado, fuera de cualquier tipo de sistema. Los excluidos no son explotados, sino que son desechados, son desechos, son sobrantes. Nadie debe ser un sobrante, nadie debe ser un excluido del amor de Dios y de nuestra atención»*

Es política del gobierno expresada en su propuesta de un nuevo modelo económico (discutidos popularmente en asambleas de barrios, modificados a partir de propuestas de la población y aprobados en el penúltimo congreso del PCC celebrado en abril del 2011) “favorecer a las clases más vulnerables y dictar lineamientos que protejan y promuevan la seguridad social” (PCC, 2011:22). Por ende, ha introducido numerosos cambios anteriormente no imaginables en una sociedad socialista como la cubana, algunos de ellos con efectos positivos como la flexibilización del trabajo por cuenta propia. Sin embargo, a ojos vistas, la pobreza y la exclusión social han seguido proliferando, pues los cambios —de sucederse— no logran el ritmo o la intensidad necesarios para frenar o aliviar dichos fenómenos. Por lo tanto, habrá presencia de pobreza y exclusión social en tanto se observen ancianos viviendo solos, o con familias de bajos recursos y sin apoyo de otros parientes, a pesar de vivir en una zona con un alto IDH, como es el municipio

Plaza de la Revolución de la capital cubana, donde se encuentra ubicada la parroquia San Juan de Letrán.

En Cuba se produce un incremento de las desigualdades producto, entre otras cosas, de la diversificación de las vías de ingresos de la población, enfatizado por el acceso a otras fuentes, como divisas a través de remesas familiares originadas en el exterior, lo cual genera desniveles significativos y, por ende, los correspondientes fenómenos de pobreza y exclusión social se hicieron innegablemente notorios. Es difícil realizar un cálculo exacto de dichas remesas familiares, pero algunos estimados de la CEPAL lo ubicaron en 2003 en alrededor de 900 millones de dólares (Ferriol, 2004: 24). Las diferencias, como se conoce, no sólo quedaron en el orden económico sino que marcaron grandes contrastes en cuanto a las posibilidades de acceso al bienestar material y espiritual.

Si se observa un grupo de población lamentablemente empobrecida en Cuba, son los ancianos que sobreviven solos, sin ayuda de familiares o que forman parte de núcleos en la misma situación a causa de las circunstancias anteriormente descritas, que no les permiten sostener un nivel de vida adecuado y, por lo general, la familia cubana actual ha desarrollado una increíble disposición al sacrificio a favor de sus descendientes, empleando el grueso de sus recursos en alimentar y ver crecer a los más pequeños y jóvenes así como a las embarazadas, por lo que los adultos, y sobre todo los ancianos, aceptan resignadamente quedar a merced de su propia capacidad de resistencia, y se convierten en un grupo cuya vulnerabilidad aumenta en proporción con su edad.

Se recomienda que los hermanamientos entre parroquias de Cuba y España u otros países dispuestos se divulguen y multipliquen para que otras poblaciones con iguales o mayores necesidades puedan ser beneficiadas con esta ayuda.

Propiciar espacios para la capacitación, superación e intercambio de voluntarios, en beneficio de los más necesitados.

Darles a las parroquias los instrumentos necesarios para la elaboración de proyectos y formación en temas tales como pobreza, voluntariado y otros

conocimientos que pueden ser aportados por la experiencia desarrollada por la UCAM en la formación de los recursos humanos entre los voluntarios de Cáritas Cuba.

Constituir una ONG en Cuba para el fortalecimiento del voluntariado con el objetivo de contribuir al desarrollo social en el país, a través del cuidado y atención adecuada a las poblaciones más vulnerables, desarrollando aptitudes y capacidades en un personal altamente sensibilizado e identificado con las carencias humanas más perentorias.

## **Bibliografía**

CÁRITAS CUBANA., *La animación cultural en la promoción de las personas adultas mayores*. La Habana: PRAM 2011.

CHOMSKY, N., *Estados canallas, el imperio de la fuerza en los asuntos mundiales*. (Trad. Mónica Salomón). Barcelona: Paidós Ibérica 2001.

COYULA, M., «Envejeciendo en una ciudad envejecida», en *MediccReview* 4 (2010) pp.1-4 Disponible en: [www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=es&id=167](http://www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=es&id=167)  
[Consulta: 02-05-15]

COYULA, M., «Un lugar donde vivir o un lugar para vivir», en *Temas*. 58 (2009) pp.40–9. Disponible en: [www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=es&id=167](http://www.medicc.org/mediccreview/pdf.php?lang=es&id=167)  
[Consulta: 02-05-15]

DE LA DEHESA, G., «Comprender la globalización», en *Revista española de control externo*, 6(2000) pp.229-233 Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication>  
[Consulta: 02-05-15]

ESPINA PRIETO, M.P., «Política social en Cuba. Equidad y movilidad», en *Latinamerican Studies Working*, 1(2003) Disponible en: [http://www.drclas.harvard.edu/files/drclas/files/mayra\\_espina\\_cover\\_yr\\_0.pdf](http://www.drclas.harvard.edu/files/drclas/files/mayra_espina_cover_yr_0.pdf)  
[Consulta: 20-05-15]

FERRIOL, A., *Política Social y reformas estructurales: Cuba a principios del siglo XXI*. Santiago de Chile, CEPAL INIE PNUD 2004.

GIDDENS, A., *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid, Taurus 2000. Disponible en: <http://www.cristinacicarelli.com.ar/wordpress/>  
[Consulta: 20-05-15].

MESA-LAGO, C., «Problemas sociales y económicos en Cuba durante la crisis y la recuperación» en *Revista de la CEPAL*. 86(2005): pp. 183-205.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, M., *Temas gerontológicos para el trabajo con adultos mayores*. La Habana: Caritas Cubana 2010.

SPICKER, P. A., *Pobreza: un glosario internacional*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO 2009 1ª ed.

#### **Sitios Web consultados:**

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE CUBA (1997) Disponible en: <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Cuba/vigente.html>. [Consulta: 02-05-15]

GRANMA «Aprobó Consejo de Ministros incremento salarial a trabajadores de la salud» en *Granma* 20 (20014) pp. 1-2. Disponible en: [www.granma.cu/cuba](http://www.granma.cu/cuba) [Consulta 20-05-15]

ONEI, *Censo de Población y Viviendas: Sistema de Información Estadística*. ONEI, 2013. Disponible: [http://www.one.cu/aec2013/esp/03\\_tabla\\_cuadro.htm](http://www.one.cu/aec2013/esp/03_tabla_cuadro.htm). [Consulta: 20-05-15]

PAPA FRANCISCO, *Audiencia general del Papa Francisco, Ciudad del Vaticano, 4 de marzo de 2015*. Disponible en: [www.youtube.com/watch?v=Oyba5WMzhcA](http://www.youtube.com/watch?v=Oyba5WMzhcA) [Consultado: 19-05-2015]

PAPA FRANCISCO, *Asamblea General de Cáritas Internacional*. /Video/, (Mayo, 2015). Disponible en: <http://www.zenit.org/en> [Consultado: 19-05-2015]

PCC., *Resolución sobre los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del PCC*. La Habana, 2011. Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Partido\\_Comunista\\_de\\_Cuba](http://www.ecured.cu/index.php/Partido_Comunista_de_Cuba). [Consulta: 10-05-15]

PRENSA LATINA., La Habana, Prensa Latina 2015. Disponible en: [http://www.prensa-latina.com/index.php?option=com\\_content&task=view&idioma=&Itemid](http://www.prensa-latina.com/index.php?option=com_content&task=view&idioma=&Itemid). [Consulta 20-05-15]

PRUEBAS HERRAMIENTAS DE DOCUMENTALISTAS. Índice de Katz Disponible en : <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1624/86/1v0n1624a13093953pdf001.pdf> [Consulta: 05-05-15]

**Palabras claves:** Envejecimiento, pobreza, exclusión social, responsabilidad social.

## **Resumen**

### **Responsabilidad social y ancianidad en Cuba.**

Carmen Loreto Casanova Oliva, Máster en Desarrollo Social UCAM, GEIC, La Habana, Cuba

La situación de la población mayor de sesenta años resulta crítica en las condiciones actuales en Cuba debido al envejecimiento poblacional que la convierte en el grupo más vulnerable. Estudios recientes realizados en uno de los municipios de la capital cubana con mayor índice de desarrollo como lo es Plaza de la Revolución, demuestran el auge de los fenómenos pobreza y exclusión social. En este sentido, el trabajo centra su objeto en el envejecimiento de la población cubana actual y sus graves consecuencias en un futuro cercano basados en análisis de recursos, disponibilidad económica, garantías de los servicios de salud y seguridad social insuficiente hoy y con una perspectiva alarmantemente insegura de no tomarse medidas inminentes. En el contexto de una panorámica mundial semejante, preocupa extraordinariamente cómo solucionar o aliviar la problemática de la vejez y cómo proyectarse para un futuro que promete una

población altamente envejecida cuando los recursos naturales serán cada vez más limitados y deteriorados por la contaminación para lo cual hoy los sistemas de seguridad social son insuficientes. Se ha tomado como referencia una muestra de 55 ancianos desprotegidos residentes en la municipalidad referida, que se encuentran completamente en la miseria y sin apenas recursos para sobrevivir, y que han sido asistidos durante aproximadamente veinte años por voluntarios de Cáritas, para estudiar la influencia de la pobreza en la calidad material y espiritual de su vida, a partir del análisis de sus propias experiencias y sentimientos al respecto.

## **Abstract**

### **Social Responsibility and Aging in Cuba**

Carmen Loreto Casanova Oliva, Master en Desarrollo Social UCAM, GEIC, Cuba.

The situation of the aged people becomes critical in the actual Cuban conditions due to the aging process in the population. The aged people have become the most vulnerable population group. Recent studies made in one of the most developed municipality according to its human developmental index, shows the increase of poverty and social exclusion of this group. This paper's aim is the aging problem in actual Cuban population and its dramatic consequences in a near future based on resources analysis, economical available, health service warranties and social security. All of these variables are not enough today and with a perspective of insecurity in the future if no actions take it over. In the actual world context it is an extraordinary worry how the aging situation could be solved or at least alleviate when on the other hand the natural resources are more and more limited and deteriorated due to the pollution with a not sufficient social security. It has taken into account a sample of 55 aged people with social disadvantage in a municipality. This group is in a complete misery and without support for living. This group was assisted for twenty years by Caritas volunteers in order to study the influence of poverty in the material and spiritual quality live from an analysis of its proper experiences and feelings.

# **EL CRIBADO PRENATAL DE CROMOSOMOPATÍAS: UNA MIRADA BIOÉTICA A LA LUZ DE LA *LAUDATO SI*.**

**JESÚS ALBERTO GALDO CASTIÑEIRAS**

c/ Herradura, 4, 5ºB. 30.003 Murcia

jgaldoc@gmail.com

## **RESUMEN**

Son varios los motivos por los que debemos cuidar la casa común; uno de los principales es procurar en esta casa unas condiciones de vida para que todos sus habitantes puedan vivir en ella de acuerdo a su dignidad, y especialmente la persona, que es el morador principal por su única y especialísima dignidad. Pero, ¿qué sentido tiene cuidar la casa común y respetar y proteger la vida de la mayoría de sus habitantes si al mismo tiempo no se cuida, respeta y protege la vida de su habitante principal, especialmente en su estado de más fragilidad, es decir, la vida del no nacido? ¿Qué sentido tiene cuidar esta casa y procurar unas condiciones de vida dignas si al final a su habitante principal se le excluye de vivir en ella?

La frecuencia de neonatos con defectos congénitos se ha reducido a la mitad, debido a los abortos inducidos tras la detección de alteraciones fetales por medio de los métodos de cribado y diagnóstico prenatal. El cribado prenatal adquiere así un valor eugenésico; también es posible identificar un valor respetuoso con la vida del nasciturus que resulta moralmente lícito. En la Región de Murcia el cribado prenatal se realiza de forma rutinaria y se inicia sin el Consentimiento Informado de la gestante.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Un defecto congénito es cualquier anomalía del desarrollo morfológico, estructural, funcional o molecular, presente al nacer, aunque pueda manifestarse más tarde, externa o interna, familiar o esporádica, heredada o no, única o múltiple (Parga et al. 2001).

Desde la década de 1980, la frecuencia de los recién nacidos con defectos congénitos ha disminuido desde el 2,22%, hasta el 1,07% registrado en 2010. En el caso concreto del Síndrome de Down (SD), la incidencia se ha reducido a la mitad. Esta reducción se atribuye, fundamentalmente, al impacto de los abortos voluntarios realizados tras la detección de alteraciones en el feto, que han ido aumentando con el tiempo, en la medida en que han ido mejorando los métodos de cribado y diagnóstico



prenatal, y en que su aplicación se ha ido generalizando (Vargas y Conty, 2013). El descenso de la frecuencia de recién nacidos con SD es ya especialmente patente en la Región de Murcia (RM) (Bermejo-Sánchez, 2011) (Manzanares, 2013). Continuar con el embarazo después de un diagnóstico prenatal de SD es un hecho poco frecuente en España (Skotko et al. 2005).

Tal reducción es especialmente notable en las gestantes mayores de 35 años, debido a los planes específicamente dirigidos al estrato de madres añosas, que es el que tiene mayor riesgo para el SD. El descenso de estos defectos en los neonatos de gestantes menores de 35 años ha sido el resultado de la aplicación de otras medidas más enfocadas a este estrato de edad materna, como el Cribado o Screening Prenatal, que combina marcadores epidemiológicos, bioquímicos y ecográficos para calcular el riesgo de que una embarazada porte un feto con alguna anomalía congénita. El cribado prenatal no diagnostica, sino que solamente clasifica a las mujeres gestantes en “bajo riesgo” o en “alto riesgo”. Es muy importante puntualizar que incluso con un riesgo alto, la mayoría de las mujeres tendrán un bebé completamente normal. El cribado sirve de orientación a los ginecólogos-obstetras para poder ofrecerles a todas aquellas gestantes clasificadas en “alto riesgo”, la opción de someterse a las pruebas de diagnóstico prenatal, ya que éstas resultan costosas y conllevan riesgos para la gestante y para su hijo, por lo que así, estos profesionales pueden limitar el número de mujeres que finalmente se someterán a las pruebas diagnósticas. Las pruebas que engloba el diagnóstico prenatal son la amniocentesis (AC) y la biopsia de la vellosidad corial (BVC), y aportan un diagnóstico definitivo sobre si el bebé posee algún tipo de defecto congénito. El principal objetivo del cribado y del diagnóstico prenatal es identificar a aquellas gestantes portadoras de un bebé con alguna alteración para que éstas puedan decidir sobre la opción de someterse a un aborto voluntario dentro de los supuestos admitidos por la legislación vigente (Castaño y Cano, 2011), adquiriendo de esta manera tanto el cribado como el diagnóstico prenatal un valor eugenésico, contrario a la vida y a la dignidad de la persona. Pero también es posible identificar tanto en el cribado como en el diagnóstico prenatal otro segundo objetivo, que cuenta, esta vez, con un valor no eugenésico y además, respetuoso con la vida y con la dignidad del no nacido, es decir, que busca el bien tanto de la madre como el de su hijo, ya que permite la detección precoz de ciertas anomalías susceptibles de ser tratadas y corregidas mediante cirugía intrauterina, o que no pueden ser tratadas, pero que sí permitirán adoptar determinadas actitudes terapéuticas en beneficio de la salud tanto de la madre

como de su hijo, así como adelantar el parto al momento óptimo, o elegir el centro de nacimiento que cuente con los medios y recursos, tanto humanos como materiales, que resulten necesarios y acordes a la gravedad de la patología del feto (Medina y Delgado, 2013).

En la RM el cribado prenatal se realiza de forma rutinaria a todas las embarazadas atendidas en los centros sanitarios públicos, tal y como establece el Programa Integral de Atención a la Mujer (PIAM) diseñado por el Servicio Murciano de Salud (2012); en este programa se establecen todas las pruebas y controles que se le deben realizar a la embarazada. Llama la atención que, mientras que para otras pruebas realizadas durante el embarazo, esté estipulado expresamente en el PIAM que se le debe pedir a la embarazada su consentimiento informado (CI) por escrito para su realización, incluso siendo algunas de éstas pruebas analíticas sanguíneas, mientras que para la analítica sanguínea que se le realiza en el cribado prenatal esté estipulado que no se le pida a la embarazada su CI antes de realizarle esta analítica, sino que el protocolo establece que se debe esperar unas dos semanas para que en la cita con el ginecólogo, quien le realizará la primera ecografía del embarazo, éste le pida su CI. Es decir, que primero se le realiza la prueba y a las dos semanas se le pregunta si quiere que se le realice. Pero lo grave de este asunto no es que no se le pida a la embarazada su consentimiento para realizarle una analítica, lo grave es que se someta a la embarazada, de forma rutinaria y sin tan siquiera preguntarle, es decir, sin su conocimiento, al inicio de un proceso en el que se va a calcular el riesgo de que su hijo sufra un defecto, y que dará paso al proceso diagnóstico que lo confirmará o no, con el objetivo de que al final de todo este proceso tenga que enfrentarse a tomar la difícil decisión de si su hijo vive o muere. Existe la realidad de que algunas embarazadas llegadas a este punto hubieran preferido que no se hubiera iniciado este proceso, con tal de no tener que pasar por el malestar y sufrimiento que genera el tener que enfrentarse a tomar esta difícil decisión (Korenromp et al. 2005). También es posible que el conocimiento de este diagnóstico para una mujer que sufre un embarazo no deseado y que a pesar de ello decide continuar adelante, e incluso para aquella que sí que deseaba el embarazo, pueda hacerle finalmente cambiar de opinión, ya que esta información puede ser la detonante para terminar con la gestación (Skotko et al. 2005). También existe la posibilidad de que en relación al valor superior que a la vida una gestante le otorgue, tampoco desee someterse a estas pruebas, ya que aunque el resultado del cribado no le haga cambiar de opinión, sí que le puede generar cierto sufrimiento espiritual (Morales et al. 2008)

(Kowalcek et al. 2002) durante todo el resto del embarazo, al quedarse con la duda de un “riesgo” o una “probabilidad”, que no será despejada mediante la realización de la prueba diagnóstica por no querer poner en riesgo la vida de su bebé. Por todo esto, la realización o no de esta prueba puede ser de vital importancia para muchos niños cuya vida es valorada por algunos padres y médicos en función de lo alto o bajo que resulte un porcentaje.

El cribado prenatal es un acto médico (Carrera, 2002) que debe ser consentido libre y conscientemente por la gestante tras haber recibido la información adecuada, veraz, actualizada y comprensible acerca de los fines, riesgos y consecuencias de todo el proceso, y quedando plasmado este trámite mediante la solicitud por parte del médico a la embarazada de su CI, para que así ésta pueda tomar una decisión sobre si desea o no someterse a este proceso. De la Fuente (2009) pone de manifiesto que en la Atención Primaria (AP) no se realiza el CI por escrito para este tipo de procesos. La información sobre el estado actual del cribado y diagnóstico prenatal en España es limitada y la disponible indica que existe mucha variabilidad entre los protocolos aplicados, de forma que resulta complicado conocer si realmente se está recabando en la práctica diaria el CI a las gestantes (Manzanares, 2013) (Estrada, 2006).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo trata de conocer cuál es la realidad actual de las pruebas de cribado de cromosomopatías realizadas en el primer trimestre del embarazo que tienen lugar en los centros sanitarios de la RM, con el propósito de identificar cuál es la información que reciben las embarazadas por parte de los profesionales en relación a este proceso, detectar las posibles carencias y proponer nuevas actuaciones ajustadas a la bioética con el fin de promover la defensa y el respeto de la dignidad de toda persona, desde el inicio de la vida en la concepción hasta su fin en la muerte natural de la persona.

El perfeccionamiento y uso rutinario de las técnicas ecográficas ha permitido gran precocidad en el diagnóstico prenatal de malformaciones fetales, lo que ha dado lugar a un nuevo tipo de aborto, el aborto eugenésico, hecho que ha llevado a la comunidad bioeticista a preguntarse cuál es la utilidad real de estas técnicas: ¿curar o descartar personas? (Medina , 2013) (Rodríguez, 2012). Cabe cuestionarse si esta “excelencia diagnóstica” no es en realidad un medio de “delación” que será utilizado, en no pocas ocasiones, para la aplicación de la pena de muerte a una categoría de individuos (Rodríguez, 2011).

El aborto voluntario por anomalía fetal es un evento de la vida complejo y contradictorio. Muchas mujeres y sus parejas lo describen como una decisión a tomar casi inhumana. Al tratarse de un acto voluntario, esta decisión puede interferir con las respuestas y fases normales del duelo. La interrupción del embarazo por anomalía fetal se asocia con consecuencias duraderas para muchas mujeres, como los resultados patológicos del estrés postraumático. Este acto produce secuelas para salud sexual y reproductiva y psíquica en las mujeres que han accedido a un aborto voluntario (Korenromp et al. 2005). Resulta necesario acabar con la práctica de una medicina que, unas veces por ignorancia y otras con pleno conocimiento, desprecia la vida del más débil; nuestra pretensión con este estudio es poner de manifiesto la realidad actual del cribado prenatal en la RM, para así intentar defender a los que no pueden hacerlo por sí solos, a los que no pueden hablar, esto es, ser un poco *la voz de los sin voz*, tal y como exhortaba el obispo de San Sebastián Monseñor José Ignacio Munilla (2014).

### **3. OBJETIVO**

Conocer y analizar los aspectos bioéticos y biojurídicos de las pruebas de cribado de cromosopatías realizadas en el primer trimestre del embarazo que tienen lugar en la Región de Murcia, a la luz de la encíclica *Laudato Si*

### **4. MATERIAL Y MÉTODO**

Hemos realizado una revisión sistemática de la literatura científica y un estudio piloto mediante el encuestado de 178 embarazadas y de 55 de los distintos profesionales sanitarios implicados en estas pruebas: matronas de AP, a médicos de familia de AP, y a ginecólogos-obstetras.

### **5. RESULTADOS DEL MARCO TEÓRICO**

#### **5.1. LOS DEFECTOS CONGÉNITOS**

Los defectos congénitos se diferencian en dos grandes grupos: las cromosopatías y las malformaciones congénitas o estructurales.

**Cromosopatías:** son alteraciones en los cromosomas que causan anomalías múltiples y de variable gravedad. Muchas cromosopatías suelen provocar abortos espontáneos o una supervivencia estimada de los nacidos vivos de 4 - 5 meses. La mayoría de las cromosopatías, aunque pueden producir diversos síndromes, permiten una larga esperanza de vida estimada en años, como: - Sd. de Turner, Sd. de Klinefelter, Sd. de Jacobs, - Sd. de Triple X, Sd. de Patau, Sd. de Edwards y SD. Estas tres últimas

ofrecen una larga esperanza de vida, y se conocen los marcadores para su cribado prenatal (Jouve, 2009). Para el resto no se conocen los marcadores para el cribado, pero sí que se pueden diagnosticar prenatalmente mediante AC o BVC (Molina, 2011).

**Malformaciones congénitas:** son malformaciones estructurales o funcionales que se originan durante la vida intrauterina. Las más frecuentes son las cardiopatías y los defectos del tubo neural. La mayoría no suponen ningún problema para el crecimiento y desarrollo del feto, por lo que se tratan mejor después del nacimiento. Sin embargo, existe un grupo de defectos en los que la cirugía fetal puede ser una opción necesaria para salvar la vida del bebé, o para mejorar su pronóstico a medio y largo plazo, así como su calidad de vida futura. La Insuficiencia placentaria es una anomalía que puede poner en riesgo la vida y la salud de la embarazada y el feto, pudiendo causar crecimiento intrauterino restringido (CIR), pre/eclampsia (HTA, edema, proteinuria, trombocitopenia, anemia hemolítica, necrosis hepatocelular), desprendimiento placentario, aborto espontáneo y el Sd. de Transfusión Feto. Esta anomalía se detecta mediante algunos de los marcadores bioquímicos y ecográficos utilizados en el screening prenatal (Barber, 2001).

#### **5.1.1. DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y ALTERNATIVAS EN LOS DEFECTOS CONGÉNITOS**

Algunas cromosomopatías no pueden ser diagnosticadas hasta el nacimiento de la persona. Otras, en cambio, sí que pueden ser diagnosticadas de forma prenatal mediante AC o BVC. Pero como estas pruebas tienen diversos riesgos, entre ellos, un 1% de pérdida fetal, como paso previo a estas técnicas y con el objetivo de orientar el diagnóstico y de hacer una criba de las gestantes que finalmente se someterán a estas pruebas de Diagnóstico Prenatal, las embarazadas son sometidas a los estudios de cribado o screening prenatal. Se hace necesario recordar que incluso con un riesgo alto, la mayoría de las mujeres tendrán un bebé completamente normal (Valero, 2009). En la gran mayoría de las cromosomopatías la única posibilidad terapéutica consiste en el tratamiento sintomático, ya que para muchas anomalías no existe una terapia eficaz; aunque sí que existe la posibilidad de un cuidado prenatal específico y una preparación al parto en las mejores condiciones con el soporte de otros profesionales de alta cualificación en terapia neonatal médica o quirúrgica en unidades específicas.

Para el diagnóstico de las malformaciones congénitas, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) recomienda la realización de una ecografía

morfológica en la semana 20. Este estudio ecográfico tiene una sensibilidad diagnóstica del 60-65%, es decir, que hay un 35-40% de malformaciones que no van a poder ser diagnosticadas en ésta ecografía. El establecimiento de ésta ecografía en la semana 20 está condicionada por la actual ley española de interrupción de la gestación, cuyo límite se encuentra fijado en la semana 22 (Parga, 2001) (Valero, 2009).

Hoy en día muchas de estas malformaciones pueden tratarse mediante cirugía fetal y cirugía EXIT (del acrónimo inglés *exutero intrapartum treatment*). La cirugía fetal se realiza durante el embarazo, y en algunos casos consigue la resolución completa de la malformación, mientras que en otros, logra hacer viable un embarazo con una malformación letal, para que, tras el parto, intentar reparar definitivamente dicha malformación. La cirugía EXIT se realiza en el momento del parto con el fin de evitar el fallecimiento de un feto, que a consecuencia de una malformación grave, moriría con casi toda seguridad minutos después del nacimiento (Lluna, 2012).

Tanto para las cromosomopatías como para las malformaciones congénitas la alternativa de acción más ofertada por los profesionales sanitarios y a su vez, la más demandada por las embarazadas que portan un feto con estas cromosomopatías es el aborto voluntario o eugenésico (Bermejo-Sánchez, 20011), lo que convierte a estos métodos de cribado y diagnóstico prenatal en herramientas o armas en contra del no nacido. Una de las maneras más eficaces de prevenir la eugenesia consiste en ofrecer un adecuado apoyo psicológico a los padres en un momento tan delicado como es el del diagnóstico (De la Fuente, 2009), así como también dar a la mujer embarazada de un feto con un defecto congénito soluciones alternativas al sacrificio de la vida de su hijo: acompañamiento personal, ayuda económica, asistencia médica y jurídica, etc. (Munilla, 2014). En numerosos estudios se ha constatado que la manera en la que se comunica la noticia del SD condiciona la acogida y aceptación de la misma y que la decisión a tomar si seguir o no con el embarazo se verá influenciada por la actitud y las creencias del profesional sanitario que les atiende. En consecuencia, queremos resaltar el papel activo que desempeñan los profesionales sanitarios en la toma de decisión de las madres de tener o no a su hijo y de la gran responsabilidad que ello conlleva (Vargas, 2013).

Otro de los puntos clave para que se pueda dar un avance en los tratamientos de las cromosomopatías es el de proporcionar una mayor inversión en investigación para producir terapias capaces de corregir o minimizar las lesiones.

Para Monseñor Munilla (2014) resulta obvio que “*la clave definitiva del triunfo de la Cultura de la Vida estriba en la educación que reciban nuestros jóvenes*”.

Según el Papa Francisco (2015):

*“Los ámbitos educativos son diversos: la escuela, la familia, los medios de comunicación, la catequesis, etc. Una buena educación escolar en la temprana edad coloca semillas que pueden producir efectos a lo largo de toda una vida. Pero quiero destacar la importancia central de la familia, porque «es el ámbito donde la vida, don de Dios, puede ser acogida y protegida de manera adecuada contra los múltiples ataques a que está expuesta, y puede desarrollarse según las exigencias de un auténtico crecimiento humano. Contra la llamada cultura de la muerte, la familia constituye la sede de la cultura de la vida»”.*

## **5.2. EL CRIBADO O SCREENING PRENATAL**

La AC se introdujo para el diagnóstico de defectos en el feto, obedeciendo a criterios económicos, es decir, al ahorro que suponía tanto para el estado, para la sociedad, como para las familias, de los gastos que ocasionaba el mantenimiento de las personas con discapacidades (Kupperntann, 1999) (Vintzileo, 1998). Como la AC resultaba un procedimiento altamente costoso tanto a nivel económico como de pérdidas fetales (SEGO, 2010) (De la Fuente, 2009) en un principio se ofrecía directamente y de forma rutinaria a todas las gestantes mayores de 35 años, que eran las que mayor riesgo de anomalías fetales tenían. Esta política no resultó ser suficiente para evitar el nacimiento de personas con SD, ya que el 60% nacía de gestantes menores de 35 años. Por esta razón, y gracias a los hallazgos obtenidos respecto a los marcadores bioquímicos y ecográficos, se decidió instaurar un programa de cribado de cromosopatías, que serviría para poder ofrecer la AC a las gestantes clasificadas de “alto riesgo”, quedando así justificada esta oferta bajo criterios de salud pero, principalmente, económicos, mediante una valoración coste-beneficio. Por esto, en sus inicios, el cribado prenatal se limitaba a las gestantes menores de 35 años (Fortuny, 2000) (Manzanares, 2013). El periodo óptimo para realizar el cribado era el comprendido entre las semanas 15 y 16 de gestación, pudiéndose realizar hasta la semana 20 sin pérdida de eficacia, aunque esta última opción dejaba poco margen temporal para proceder al diagnóstico por AC o BVC, y ajustarse al plazo legal para abortar<sup>1</sup> (Fortuny, 2000). Con el fin de adecuarse a los plazos legales para el aborto, se ha establecido el cribado del primer trimestre, que se realiza entre las semanas 10 y 12 de gestación, posibilitando la realización de las pruebas diagnósticas invasivas, AC o BVC, en torno a la semana 15. Los marcadores usados en el cribado son:

- **Epidemiológicos:** combinan la edad materna, la raza, el peso, antecedentes

reproductivos y familiares, así como otras circunstancias como el consumo de alcohol, drogas y medicamentos durante el embarazo o el periodo preconcepcional cercano.

- **Bioquímicos:** son sustancias que se pueden valorar en la sangre u orina materna, y que se han relacionado con multitud de defectos congénitos; sus niveles varían durante el del embarazo de forma que algunos sólo son útiles como marcadores durante el primer o segundo trimestre. La alteración de sus niveles se relaciona con SD, Sd. de Turner (ST), Sd. de Edwards (SE) y Sd. de Patau (SP). A su vez, los marcadores del primer trimestre, sirven como índices de función placentaria precoz, de forma que puedan ser utilizados no solo para determinar el riesgo de cromosopatías, sino para establecer pronósticos en la gestación y factores de riesgo como CIR, preeclampsia, parto pretermino, aborto, muerte fetal, recién nacido de bajo peso, y así poder adecuar la asistencia a la gestante de forma individualizada. Lo que implica que estos eventos adversos, los cuales muchos de ellos aparecen al final del embarazo, pueden ser determinados en el primer trimestre, y que mujeres con alto riesgo de desarrollar complicaciones perinatales que ponen en riesgo tanto la salud como la vida materna y fetal pueden ser identificadas en etapas tempranas del embarazo.

- **Ecográficos:** el marcador más sensible y utilizado es la translucencia nucal (TN); su engrosamiento se asocia con SD, SE, SP y otros defectos.

### 5.2.1. PRINCIPALES PROGRAMAS DE CRIBADO

En cada servicio de salud español se usan diferentes marcadores y diferentes etapas del embarazo (Estrada, 2006). Los principales programas de screening son:

- **Screening combinado del primer trimestre:** es el más frecuente en todo el territorio nacional. Su sensibilidad es del 75%. Posee buena calidad costo-eficiente y su carácter precoz permite anticipar las actitudes diagnósticas y decisiones con menos morbilidad para la madre y el feto. Posee una tasa de falsos positivos (FP) del 5% (Manzanares, 2013). Numerosos autores (Molina, 2011) (Cuckle, 2005) (Spencer, 2005) recomiendan la práctica generalizada del screening del primer trimestre en todo el territorio nacional esgrimiendo la reducción del tiempo de espera en la obtención del diagnóstico definitivo para poder realizar un aborto dentro del plazo legal de 22 semanas apoyado en el supuesto de "riesgo de graves anomalías para el feto".

- **Screening combinado del segundo trimestre:** el momento ideal para valorar los marcadores ecográficos es en torno a las semanas 18 - 20 de gestación. Posee una sensibilidad del 60% y una tasa de FP del 5% (Manzanares, 2013) (Parga, 2001).



- **Screening Integrado del primer y segundo trimestre.** Algunos trabajos valoran como positivo la realización de los dos programas de screening anteriores de forma consecutiva antes de proceder a la realización de una prueba diagnóstica invasiva, ya que así se alcanza la mejor sensibilidad diagnóstica, del 85% y la menor tasa de FP, del 1,2%, por lo que se evitaría poner a menos gestantes y fetos en riesgo; pero esto ha sido desaconsejado por numerosos autores argumentando el elevado coste económico, , el malestar que le conllevaría a la embarazada estar tanto tiempo con la duda hasta que recibiera un diagnóstico confirmatorio, y la poca flexibilidad de este programa para adaptarse al plazo legal para abortar<sup>1</sup> (De la Fuente, 2009) (Fortuny, 2005).

### **5.2.2. RIESGOS E IMPLICACIONES DEL CRIBADO PRENATAL**

¿Tienen riesgos las pruebas de cribado? Ya que la ecografía es inocua, las pruebas de cribado no tienen más riesgos que los derivados de la extracción sanguínea, que en general son leves e infrecuentes. Pero esto es en lo que se refiere exclusivamente a la salud física, porque en cuanto a la salud mental se refiere, también se puede afirmar que se asumen ciertos riesgos a la hora de someterse a un cribado prenatal, todo ello en lo referente al malestar psicosocial y espiritual (De la Fuente, 2009) que puede sufrir la gestante a la que le informan de que existe un alto riesgo de que su bebé tenga un defecto congénito; este malestar se prolongará durante el tiempo de espera hasta la recepción del diagnóstico definitivo tras la realización de una prueba invasiva; y se verá aún más agravado este malestar en caso de que la gestante decida no someterse a una prueba invasiva y esperar al nacimiento para obtener un diagnóstico definitivo, viviendo el resto del embarazo con esta incertidumbre y con el malestar que le ocasionará. Lo que más le preocupa a una madre son sus hijos, y si sus hijos no están bien, no están sanos, o le informan de que existe la posibilidad de que no lo estén, sin duda esto le supondrá a una madre un enorme sufrimiento psicosocial y espiritual que puede desembocar en la gestante en cuadros de estrés, ansiedad y depresión, corriendo el riesgo de que durante el embarazo acabe adoptando conductas nocivas para su salud y la del feto como adicciones a distintas sustancias (Somerville, 2008); hay estudios que asocian el estrés y la ansiedad durante el embarazo con el riesgo de parto prematuro así como con el bajo peso al nacimiento (Shapiro y Fraser, 2013) (Austin y Leader, 2000).

Como ya hemos apuntado, estos métodos de cribado no son infalibles, sino que a la hora de estimar el riesgo de cromosomopatías se dan errores (Lüthgens, 2008); a veces ocurre que a fetos sanos se les estima un alto riesgo, y viceversa. El 5% de las

pruebas con resultado «positivo» se dan en fetos cromosómicamente normales. También la prueba puede resultar falsamente negativa en 1 de cada 4 casos de SD; es decir, que estos cribados tienen un 5% de FP y un 25% de falsos negativos (FN) (De la Fuente, 2009) de modo que muchas gestantes se someten de forma innecesaria a las pruebas invasivas poniendo en riesgo su salud y su vida junto a la del feto. En un trabajo se mostró que más de 40.000 mujeres con fetos sanos se sometieron innecesariamente a una prueba invasiva; si el riesgo de aborto espontáneo tras la técnica es del 1%, en el mejor de los casos encontramos un total de 400 abortos por la técnica (De la Fuente, 2009). Esto implica que muchos fetos sanos murieron solo por el deseo de sus padres de conocer si tenían algún defecto, solo por el deseo de los padres de saber si su hijo era “perfecto”. Otro estudio mostró que de las 206 mujeres en las que se estimó un alto riesgo de cromosomopatía fetal y que se sometieron a prueba invasiva, finalmente solo se diagnosticó cromosomopatía en 23 fetos, el 11%, es decir, que 183 fetos (89%) no tenían cromosomopatías, estaban sanos (Bach et al. 2004). Otro trabajo realizado en el Hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia muestra que de las mujeres que se sometieron a prueba invasiva por un alto riesgo de SD, finalmente solo se confirmó SD en el 3%, por lo que, que 124 fetos (97%) no tenían cromosomopatías, estaban sanos y fueron puestos en peligro (Vila et al. 2012). Resulta sorprendente cómo algunas de las malformaciones ecográficas diagnosticadas en los comienzos de estos programas luego no se constataban en el nacimiento, habiendo generado enormes sufrimientos y un daño moral irreparable a la gestante y a su familia.

La prueba ideal para realizar el diagnóstico debería ser sencilla, totalmente fiable, no invasiva, de bajo coste y de posible aplicación universal. Sin embargo, en la realidad actual las pruebas son complejas, de eficacia diagnóstica variable, en ocasiones invasivas, con riesgo para el feto y la madre y de alto coste (Valero, 2009).

### **5.3. EL CONSENTIMIENTO INFORMADO EN EL CRIBADO PRENATAL**

La Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, es y ha sido el eje motor del desarrollo del CI hasta el día de hoy. El CI que regulaba la antigua Ley General de Sanidad (1986) acabó convirtiéndose para algunos, en un instrumento para eludir sus responsabilidades, pretendiendo que este documento les eximiera de responsabilidades ante un eventual mal resultado de la operación. Con la Ley 41/2002 se está consiguiendo convencer a los profesionales sanitarios de que lejos

de ser “*una mera obligación legal que hay que cumplir para evitar las consecuencias perjudiciales de la omisión, debe ser aprovechado y utilizado como un medio de potenciar y de mejorar el mutuo diálogo entre médicos y enfermos*” (Rodríguez, 2009).

Para que una intervención médica sea correcta se requieren tres requisitos: que sea médicamente indicada, que se realice conforme a la Lex artis ad hoc y que se lleve a cabo con el CI del paciente; sólo cabrá estimar la existencia de un consentimiento válido si el que consiente está perfectamente informado, de lo contrario el CI estaría viciado y sería ineficaz, sin valor alguno, asumiendo el facultativo el riesgo de la intervención en lugar del paciente, además de que podría generarle responsabilidad patrimonial por los daños físicos o morales resultantes (Delgado, 2003) (Rodríguez, 2009).

La citada Ley 41/2002 define el CI como “la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud”. También advierte de que toda actuación en el ámbito de la salud de un paciente requiere su previo consentimiento libre y voluntario, y que debe obtenerse después de que el paciente reciba una información adecuada y verdadera, comunicada al paciente de forma comprensible y adecuada a sus necesidades para que le ayude a tomar decisiones de acuerdo con su propia y libre voluntad, entre las opciones clínicas disponibles. También estipula que el CI será verbal por regla general, pero que se prestará por escrito cuando se trate de intervenciones quirúrgicas, procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasores y, en general, cuando se apliquen procedimientos que supongan riesgos o inconvenientes de notoria y previsible repercusión negativa sobre la salud del paciente. A este respecto cabe matizar que en una extracción sanguínea se considera un procedimiento diagnóstico invasivo. Todo profesional que intervenga en la actividad asistencial está obligado al cumplimiento de los deberes de información y de documentación clínica, y al respeto de las decisiones adoptadas libre y voluntariamente por el paciente, así como a que se respete su voluntad de no ser informado y de no someterse a un tratamiento, excepto cuando exista riesgo para la salud pública o riesgo inmediato grave para la integridad física o psíquica del enfermo.

En AP no se realiza el CI por escrito a la hora de solicitar a la embarazada la analítica que da inicio al programa de screening prenatal (Somerville, 2008) (De la Fuente, 2009). La realización del cribado prenatal requiere la obtención previa del CI de la gestante; así, tras haber recibido la gestante la información adecuada, veraz, actualizada y comprensible acerca de los fines, riesgos para la salud (física y

psicológica), riesgos para el feto y consecuencias de todo el proceso, el médico debe asegurarse de que ésta ha comprendido toda la información y que presta su consentimiento libre y conscientemente.

#### **5.4. ASPECTOS BIOÉTICOS DEL CRIBADO PRENATAL**

Los avances de la ciencia en los últimos años han propiciado un aumento del conocimiento en la predicción y el diagnóstico prenatal de enfermedades con base genética así como de otras malformaciones; pero la principal preocupación no es el aumento del conocimiento en sí, sino el uso que se le pueda dar a ese conocimiento; y es que todo conocimiento puede ser usado para construir el bien común, beneficiando así a toda la sociedad, o para promover el interés particular respondiendo a los fines egoístas de unos pocos, y que no solo no servirían para construir la sociedad, sino que la abocarían a su destrucción. En algunos casos el diagnóstico prenatal proporcionará la tranquilidad de un normal desarrollo fetal, pero en otros casos conllevará la solicitud de los padres de interrumpir el embarazo (Valero, 2009), por eso se ha constatado que al aumentar el número de alteraciones congénitas que pueden ser detectadas de forma prenatal, a su vez también están aumentando el número de abortos provocados, por el deseo cada vez más común de los padres de tener un “hijo perfecto”. Se habla del derecho al niño sano como un derecho de la mujer a eliminar un feto defectuoso, que se supone como parte esencial del bienestar de la maternidad (Vargas, 2012). Se convierte así al hijo en un medio, en un objeto que solo resulta valioso en la medida en que cumple con unas expectativas y proyectos, en la medida en que satisface unos deseos, sin considerarlo valioso por sí mismo, por ser, simplemente una persona; el feto se convierte así en un medio para alcanzar unos fines. No podemos convertir al ser más débil en un objeto, ya que acostumbrarse a usar la vida humana como un medio para un fin corrompe (Redondo, 2012). Se argumenta que el aborto, justificado por anomalías en el feto, permite a las parejas embarcarse en nuevos embarazos libres de peligros (Sutton, 2010). Este planteamiento responde a una sociedad materialista y utilitarista en la que se valora a las personas por lo que son capaces de hacer y no por el simple hecho de “ser” (León, 2011) y que no contempla la posibilidad de aprender de la persona discapacitada. Ya en el siglo pasado, el deseo de perfección llevó al hombre a exterminar a los que, según su parecer, no eran tan “perfectos”. Hoy ante la mirada de todos, se sigue eliminando a los menos “perfectos”, y además de forma legal, e incluso para algunos, de forma moral, argumentado bajo el manto de solidaridad de evitarle el

sufrimiento, tanto a ellos como a sus padres, que les ocasionaría vivir con una baja “calidad de vida”. La mayoría de los abortos inducidos a propósito de un defecto congénito en el feto están argumentados en la baja calidad de vida que tendrá el individuo; y ciertamente la calidad de vida es un gran valor de suma importancia, tanto que la ciencia médica debe tratar de mejorarla para todas las personas; pero esto no implica que una persona tenga el derecho de decidir en qué nivel de esa escala de calidad de vida puede disponer de la vida de otra persona.

Los procesos diagnósticos deben buscar el bien de la persona, estos es, la predicción de la enfermedad, su prevención, su tratamiento, su curación y la mejora de su calidad de vida. Poner desproporcionadamente en riesgo la vida o la salud de una madre y la de su hijo solo para conocer un diagnóstico no es buscar el bien de la persona, y más aún, si ese diagnóstico se pretende conocer para decidir si un niño vive o muere. Procurar la muerte de una persona diagnosticada de una enfermedad incurable que le conlleva una “baja calidad de vida”, no es buscar el bien de la persona, más bien es buscar el “bien”, o mejor dicho, el interés de otra persona. Cuando se realiza una prueba diagnóstica con el único fin de matar a una persona si resulta que tiene una enfermedad grave e intratable, esta acción es mala en sí misma.

En el cribado prenatal nos encontramos con la confrontación de varios principios bioéticos como el principio superior de defensa de la vida, por el que el respeto de la vida humana, su defensa y promoción, tanto de la propia como de la ajena, constituye el primer imperativo moral por encima de todos los demás principios; el principio de libertad y responsabilidad, que nos obliga moralmente a cuidar la vida y la salud propia y ajena; el principio de proporcionalidad terapéutica, que establece la obligación moral de implementar sólo aquellas pruebas y tratamientos que guarden la debida proporción entre los medios empleados y el resultado previsible; el principio de subsidiariedad, entendido como el deber de una comunidad de cuidar más a quien está más necesitado, al más débil. Cuando no todos los valores pueden ser respetados, surgen problemas éticos. Debe, entonces, establecerse una prioridad entre los valores que entran en conflicto; y la esencia de “practicar la ética” consiste en justificar la violación de los que no se respetan (Somerville, 2008).

En virtud a los principios de defensa de la vida y de libertad y responsabilidad, el paciente debe adoptar todos los medios lícitos que estén a su alcance para la conservación y mejora de su salud; en este caso, la madre tiene el deber moral de adoptar los tratamientos necesarios y proporcionados para procurar su salud y la de su

hijo. También en virtud al principio de responsabilidad, el médico, debe recomendar los tratamientos más respetuosos para la vida y la dignidad de la madre y del feto, al mismo tiempo que debe negarse a llevar a cabo aquellas actuaciones que atenten contra estos valores principales. Para valorar la licitud moral de las pruebas de cribado y de diagnóstico prenatal, hay que atender al objetivo o la intención final que se busca conseguir a raíz del conocimiento del diagnóstico definitivo, es decir, si se pretende conocer la existencia de una alteración en el feto con el fin de tratarla para intentar mejorar la salud de la madre y/o del feto, o si por el contrario, se busca conocer la existencia de una alteración en el feto con el fin de eliminarlo por no querer tener un hijo que no sea “perfecto”. De esta manera el cribado prenatal es moralmente ilícito cuando la madre lo utiliza con el fin último de someterse a un aborto inducido en el caso de que se detecte algún defecto congénito en el feto. Con carácter general, cualquier intervención médica que busque como fin último la muerte de una persona, nacida o no nacida, es intrínsecamente mala, y por ello inmoral.

Ante la gran dificultad y a veces, la imposibilidad de distinguir inicialmente a qué fin se pretende llegar con un diagnóstico de defecto congénito, para valorar la moralidad de las técnicas de cribado y diagnóstico prenatal, tendremos que considerar necesariamente tanto la intención del médico como la de la gestante, resultando inmorales todos aquellos actos del médico o solicitados por la paciente, que conlleven la intención final de atentar contra la vida del no nacido. Las técnicas de cribado y diagnóstico prenatal exigen a los profesionales de la Medicina, tener clara la finalidad de su realización, ya que en la intención determinamos que el acto sea de acuerdo con los valores de la Medicina o se convierta en un acto eugenésico por medio del «aborto terapéutico». La moralidad del acto médico está pues en la intencionalidad con la que se indica. Por esto, para actuar de una forma moralmente lícita, el médico sólo indicará las exploraciones o tratamientos cuyo fin sea el beneficio del enfermo (Organización Médica Colegial, 2008).

Así, el cribado prenatal puede tener un valor moralmente lícito y respetuoso con la vida y con la dignidad del no nacido, que busca el bien de la madre y de su hijo, y que se da cuando la gestante decide someterse a estas pruebas para la detección precoz de ciertas anomalías susceptibles de ser tratadas y corregidas, por ejemplo, mediante cirugía intrauterina; o que no pueden ser tratadas, pero que sí permitirán adecuar la asistencia a la gestante de forma individualizada y adoptar determinadas actitudes terapéuticas en beneficio de la salud tanto de la madre como de su hijo, como adelantar

el parto al momento óptimo, o elegir el centro de nacimiento que cuente con los medios y recursos, tanto humanos como materiales, que resulten necesarios y acordes a la gravedad de la patología del feto. En este caso concreto, en virtud al principio de proporcionalidad terapéutica, para que a su vez estas actitudes terapéuticas que ponen en riesgo la vida del feto sean moralmente lícitas y respetuosas con la vida y la dignidad de la persona, resulta necesario asegurar previamente que la persona tratada no resulta expuesta a riesgos para su salud o su vida que sean excesivos o desproporcionados con respecto a la gravedad de la patología que se quiere curar, esto es, que los riesgos asumibles siempre deben estar compensados por los beneficios reales y alcanzables que se esperen obtener según el conocimiento actual de la ciencia. También es necesario que el tratamiento previsto resulte útil y disponible para la cura de esa enfermedad concreta o el alivio de sus síntomas y la mejora de la calidad de vida; así como que no existan otras alternativas terapéuticas lícitas que sean mejores y factibles y menos dañinas.

La opinión del padre Serra (1991) resulta también muy clarificadora: “La diagnosis prenatal es buena si se respetan la vida y la integridad del embrión y del feto humano, y si va dirigida hacia su salvaguarda y curación como individuo”.

El fácil acceso al diagnóstico prenatal orientados al aborto en caso de anomalías fetales, fomenta la idea de que la paternidad responsable debería evitar el nacimiento de un bebé discapacitado. Está cristalizando el pensamiento de que abortar fetos con discapacidades es una forma de altruismo y responsabilidad social y no un acto homicida. Esto conduce cada vez más a la práctica de una medicina defensiva que lleva a ofrecer el diagnóstico prenatal incluso cuando no exista ninguna de las indicaciones previstas. Hoy en día vivimos en un contexto social en el que, de modo más o menos claro, se invita/empuja a la pareja a tomar una decisión contraria a la vida del nasciturus con defectos congénitos como el SD, por lo que estamos ante un CI débil o aparente. La SEGO avala el programa Fetaltest que, entre otras utilidades, se utiliza en todo el territorio nacional para los cribados de cromosopatías y que ha redactado un modelo de CI, que además de transmitir una información sesgada y alarmista de lo que supone una cromosopatía, deja claro que el objetivo final de estos cribados es “*conocer la integridad cromosómica de mi hijo y, de no ser así, permitirme acogerme a la Ley de la Interrupción Voluntaria del Embarazo*” (De la Fuente, 2009).

El cribado prenatal es moralmente útil si favorece los métodos de salvaguardia de la salud y la terapia del nasciturus y si sirve para tranquilizar a los padres preocupados. Sirve también para la lucha contra las enfermedades fetales, ya que, en

algunos casos, permite adoptar, de forma precoz, un tratamiento. En cambio, si el diagnóstico prenatal se hace para proceder a un aborto en caso de enfermedad o de discapacidad del nasciturus, no puede haber una justificación ética, ya que como observaba San Juan Pablo II en su encíclica *Evangelium vitae* (1995), “*este uso abre el camino a la legitimación del infanticidio y de la eutanasia*”. Para acabar con la pobreza y el hambre en el mundo contamos principalmente con dos opciones: la primera opción sería construir una sociedad más justa con un reparto más equitativo de los recursos, en el que la riqueza no esté concentrada en unos pocos; la segunda opción para acabar con la pobreza es matar a todos los pobres. En el contexto de la enfermedad y la discapacidad está pasando algo parecido, ya que al verse cada vez más disminuida la aceptación de la enfermedad y de la discapacidad en nuestra sociedad, precisamente por el uso incoherente de la medicina predictiva, se está optando por la eliminación de los enfermos y los discapacitados. Nos encontramos en una situación en la que ya desde el inicio de la vida, desde antes de su nacimiento, un niño enfermo o discapacitado no es aceptado. La discriminación no solo se da en los propios discapacitados, sino que las familias de niños con SD también sufren discriminación. En un trabajo se relata el testimonio una médico que tuvo un bebé con SD; ella recordaba como en el hospital todos murmuraban: “*¿Cómo puede un médico tener un hijo con SD?*” (McCabe, 2011).

También a nosotros nos surgen otras preguntas: ¿Cómo serán consideradas las mujeres que se nieguen a someterse al examen? Las investigaciones revelan que a las mujeres les preocupa que los médicos tachen de irrazonable su decisión, y que esto hará que la relación médico-paciente se vea negativamente afectada. Puesto que la relación médico-paciente se caracteriza por la desigualdad, resulta difícil para las pacientes, incluso de excelente educación y seguras de sí mismas, oponerse a las recomendaciones de su médico, creando un clima en el que se hará muy difícil rechazar el examen. ¿Cuál será la repercusión sobre las familias que “eligen” no abortar cuando se descubren anomalías en el feto; es decir, las que “optan” por tener un hijo discapacitado? Muchas de estas personas creen que se les considerará socialmente irresponsables. Ese convencimiento crea un ambiente de coacción para que no sigan adelante con el embarazo. ¿Qué repercusión tendrá sobre las personas que padezcan discapacidades de la misma o semejante naturaleza a las de los fetos cribados y eliminados? Querámoslo o no, el mensaje que estaremos transmitiendo en el ámbito social es: “No os queremos en nuestra sociedad, a menos que estéis a la altura de un cierto nivel genético. No sois más que miembros en potencia hasta que hayáis superado la prueba de admisión que estamos



dispuestos a pagar con nuestros impuestos y a poner en práctica” (Somerville, 2008).

El peso que representa para una familia un niño discapacitado es serio y pesado, pero en estas familias no se excluyen el gozo y la felicidad. Al contrario de nuestros deseos naturales podemos aceptar y apreciar al débil, al incompleto, al que sufre. Siempre que uno, por fe o por honestidad humana, no destruya la vida, realiza posibilidades de madurez humana, inalcanzables sin el sufrimiento. ¿Cómo se puede concebir el principio de que la vida es una bendición y un don si las condiciones de vida de un niño discapacitado oprimen a veces a una familia de modo indecible? Todos somos corresponsables y debemos reconocimiento, consideración y ayuda activa a esos padres y a esas familias que han iniciado y siguen ese camino. Los padres deben sentir nuestra estima por el amor que dan a su niño discapacitado en el ambiente que los circunda. Si dejamos que no suceda, pecamos contra ellos y contra su niño discapacitado, y contra el don de la vida, que la mayoría de nosotros ha recibido sin esa discapacidad. Se trata también de ayudar con una asistencia que ayude a aliviar el peso de las múltiples tareas que en su conjunto hacen que una situación aparezca difícil de soportar y casi desesperada (Lehmann, 2006).

Uno de los problemas principales del screening prenatal surge en relación a la eficacia diagnóstica a la hora de estimar el riesgo de cromosomopatía, ya que estas pruebas lejos de ser absolutamente fiables, tienen una eficacia diagnóstica muy variable. No existe en medicina ninguna prueba que sea capaz de asegurar el completo estado de salud de una persona y menos aún una prueba de cribado. La pareja tiene derecho a una información objetiva previa al cribado prenatal, ya que resulta fundamental para que pueda tomar las decisiones perfectamente adecuadas. Las pruebas de cribado tienen una sensibilidad diagnóstica variable, que en el mejor de los casos no supera el 80%, es decir que no van a predecir el 20% de los cromosomopatías como el SD (falsos negativos), pero que van a dar positivas en el 5-10% de fetos sanos no afectados de estas cromosomopatías, con el consiguiente riesgo de AC posterior y de angustia para los padres. En el cribado prenatal se empieza a considerar que existe un riesgo alto de cromosomopatías cuando hay una probabilidad de 1/270 de tenerla, es decir, una probabilidad del 0,34%, lo que estadísticamente resulta un riesgo muy pequeño para ser definido como alto riesgo. Pero aún en el caso en el que se estime un riesgo del 99% de cromosomopatía fetal, aún así sigue siendo un riesgo, una probabilidad, que podrá predecir o no de una forma certera lo que acabará ocurriendo, y que como afirman numerosos autores, la mayoría mujeres en que se estima un alto riesgo tendrán un bebé

completamente normal (Estrada, 2006). Un problema fundamental en el cribado prenatal es la información que se facilita a los padres ya que en muchas ocasiones se informa de anomalías “incompatibles con la vida” o de fetos “no viables”, en los que se propone como opción más práctica, la de abortar cuanto antes a fin de no prolongar un embarazo “inútil” que solo aportará sufrimiento a la gestante. A tenor de estos conceptos se hace necesario matizar que *todo ser humano sigue siendo viable hasta que muere* y que *lo único incompatible con la vida es la muerte*. Hay que dejar muy claro los límites y posibilidades diagnósticas de la técnica, sin crear falsas expectativas (Valero, 2009). Algunos médicos tienden a asumir que el cribado prenatal está exento de riesgos, sin embargo, la nueva evidencia está emergiendo que esto no es cierto, sobre todo con respecto al daño psicológico (Somerville, 2008).

Otro de los aspectos a tener en cuenta en el cribado prenatal es la información y la forma de proporcionarla por parte del médico a los padres, tanto a la hora de comunicar la existencia de un alto riesgo o un diagnóstico definitivo de cromosomopatía, como respecto al contenido de la propia información que se da. Las madres, en general, no están satisfechas con la manera en que los médicos transmiten la información. Contrario al principio de asesoramiento genético no directivo que siempre se ha considerado como un valor fundamental en genética médica, muchos padres aseguran que el asesoramiento prenatal que recibieron fue el agresivamente directivo. Algunos padres han declarado haberse sentido animados y/o presionados por su médico a someterse a pruebas invasivas o a la interrupción del embarazo después del diagnóstico de SD (McCabe, 2011) (Vargas, 2013). En un congreso sobre SD algunos padres refirieron que había un sentimiento creciente entre algunos profesionales de la salud de que las familias que optaron por continuar con el embarazo tras un diagnóstico de SD habían tomado una decisión equivocada (Van Riper y Choi, 2011).

El sistema actual «asume» que una mujer que recibe un diagnóstico prenatal de SD querrá interrumpir el embarazo. De hecho hay apoyo legal y económico para hacerlo. Ya sea consciente o inconscientemente, las madres y los profesionales de la salud actúan bajo estas presiones. Los médicos parecen asumir que las mujeres quieren actuar según lo que permite la ley y las madres parecen asumir que deben interrumpir el embarazo (Skotko, 2005). Es evidente que las políticas de salud pública promueven una mentalidad eugenésica entre el profesional sanitario y la sociedad en general (Vargas, 2012). Queda claro que la tendencia eugenésica de algunos profesionales limita la libertad de la madre a la hora de decidir si realizar o no un diagnóstico prenatal. Si el

médico parte ya de la idea de que, ante un feto con SD, la mejor (o la única) opción es que el embarazo no llegue nunca a término, será muy difícil –si no hace un serio ejercicio de excelencia profesional, y esto requiere esfuerzo y dedicación– que no transmita ese mismo sentimiento personal a sus pacientes y los conduzca a tomar la decisión de interrumpir efectivamente el embarazo. En este caso, la madre no actuará libremente, sino condicionada y manipulada por el médico. Esto se hace también patente en la forma de redactar los CI. La forma en que se hace condiciona la decisión de la madre de seguir adelante con las pruebas de diagnóstico prenatal (de cribado e invasivas) y, en caso de ser positivas, de abortar a su hijo. No podemos olvidar que una madre o médico que valora la vida, con independencia de las características específicas del niño, considera que no merece la pena correr el riesgo que conlleva la técnica invasiva (1% amniocentesis) por muy pequeño que sea. Por contra, aquellas personas que de ninguna manera admiten el nacimiento de un niño con discapacidad, consideran que la prueba merece la pena ser realizada. El asesoramiento genético nunca debe ser directivo pero tampoco puede ser neutro porque el llamado *consejo genético neutro*, es algo muy difícil de entender y practicar, de acuerdo con la buena praxis médica, ya que al aconsejar, no se puede dejar abandonado al paciente, y en el contexto médico el consejo es siempre un consejo comprometido, que implica fuertemente como sujetos morales tanto a la persona del consejero como a la del aconsejado (De la Fuente, 2009). El médico tiene unos valores y creencias que dirigen su actuación médica, por lo que el consejo nunca puede ser neutro. Es más, el médico siguiendo su conciencia tiene el derecho y deber de objetar y negarse a realizar pruebas de cribado y diagnóstico prenatal cuando presuma que estas se utilizarán con la intención final de atentar contra la vida del niño; de lo contrario el profesional que realiza estas pruebas con esta intención personal abortiva o a sabiendas de que la gestante tiene la pretensión de someterse a un aborto inducido en caso de recibir un diagnóstico de cromosopatía, aunque finalmente no sea él quien directamente lo lleve a cabo, se convierte así en un cooperador necesario al mal; a modo de ejemplo, no sería como apretar el gatillo contra el feto, pero sí que sería como el que proporciona la pistola al que finalmente la dispara.

Por otro lado, no podemos olvidar que tras un diagnóstico de defecto congénito grave, las gestantes se encuentran bajo un estado de shock ante la noticia, lo que les impide tomar una decisión realmente libre (Vargas, 2012). En este clima, tampoco se hace fácil que una mujer, en el último momento, pueda cambiar su decisión de abortar aunque estuviera ya ingresada para el aborto eugenésico respetando así el proceso vital

de su hijo hasta el final, si el entorno clínico propicia el aborto eugenésico como parte de la terapia (De la Fuente, 2009) (Morales, 2008).

Los profesionales sanitarios desempeñan un papel fundamental a la hora de ayudar a las gestantes a decidir si se realizan las pruebas de diagnóstico prenatal y si siguen adelante con el embarazo (Vargas, 2013). Se hace imprescindible una comunicación adecuada de los hallazgos a la pareja y de forma comprensible; las malas noticias deben «solemnizarse», tener el tiempo suficiente para sentarse con la paciente y su pareja para explicarles lo que hay (Carrera, 2002). Algunos trabajos han desvelado que a la hora de la comunicación del diagnóstico prenatal de SD, los aspectos que los padres encontraron de mayor utilidad fueron: la actitud imparcial del médico (*presentó información equilibrada y no trató de influir en las decisiones de los padres*); comentarios positivos sobre el niño, la enfermedad y lo que con probabilidad el niño llegue a lograr; apoyo emocional (el cuidado, la sensibilidad, y la esperanza); el apoyo material (la provisión de recursos e información sobre grupos de apoyo); y el suministro de información en el momento oportuno. El médico debe ofrecer información para que los padres puedan contactar con grupos de apoyo; son numerosos las parejas que han referido que los grupos de apoyo para padres de niños con SD les han supuesto una ayuda de un valor incalculable, especialmente durante los primeros años de la vida del niño; por esto se hace necesario que todo médico conozca información de grupos locales de apoyo para facilitársela a los padres (Skotko, 2005).

Muchos padres afirman haber recibido por parte de su médico información inexacta, desfasada y negativa acerca de la vida con un niño enfermo o discapacitado. En un estudio sobre la adaptación y la resiliencia en familias de niños con SD, muchos de los participantes (padres y hermanos) indicaron que aunque hay muchísimos retos asociados a tener un miembro de la familia con SD, las consecuencias positivas superan con creces a las negativas (Van Riper, 2011). Una de las explicaciones que se dan a esta falta de información precisa y actualizada que proporcionan algunos profesionales a la hora de informar del resultado de alto riesgo en el screening o de un diagnóstico firme de SD, se debe a la falta de la experiencia positiva, que sí puede tener un médico de familia, de relacionarse con familias con un miembro con SD; debido a esto, su comprensión de la experiencia familiar de vivir con el SD puede ser muy limitada, ya que pueden basarse exclusivamente en las interacciones profesionales que hayan tenido con los futuros padres después de que se les haya confirmado el diagnóstico de SD. Esto es problemático porque aunque muchos padres pueden considerar inicialmente el

nacimiento de un niño con SD como una tragedia, la mayoría de los padres con el tiempo desarrollan una visión mucho más positiva, han visto como tanto toda su familia como su matrimonio se ha reforzado, es más fuerte, cómo ha cambiado su visión del mundo, la visión de ellos mismos y la de los demás. Les ha hecho ser más generosos y menos egoístas. Les ha ayudado a estar más preocupados por otros que son diferentes. Les ha mostrado que lo que realmente importa en la vida son la familia y las relaciones humanas y no el poder y la riqueza (Van Riper, 2011). Si estos profesionales supieran la alegría, la vinculación y el amor que un hijo “discapacitado” puede aportar al matrimonio y lo feliz que hace a una familia, cambiarían su forma de pensar y trabajar.

Si queremos una sociedad verdaderamente humana, nunca podremos prescindir del valor humanizante de la presencia de los débiles. Hay ya indicios de que, a medida en que se ha mejorado la calidad humana y científica de la información y de la toma de decisiones sobre los defectos congénitos, se ha observado una tendencia, a optar por la continuidad del embarazo y a rechazar su interrupción. La forma de cómo una sociedad acepta y procura recursos hacia los más enfermos y discapacitados, es un indicador del grado de humanidad de la misma (De la Fuente, 2009).

El Papa Francisco, en su encíclica *Laudato SI (2015)* entiende la verdadera ecología como “*una ecología integral, que no excluya al ser humano*”, y expresa su preocupación cuando “*algunos movimientos ecologistas defienden la integridad del ambiente, y a veces no aplican estos mismos principios a la vida humana*”.

Son varios los motivos por los que debemos cuidar la casa común; uno de los principales es procurar en esta casa unas condiciones de vida para que todos sus habitantes puedan vivir en ella de acuerdo a su dignidad, y especialmente la persona, que es el morador principal por su única y especialísima dignidad. Pero, ¿qué sentido tiene cuidar la casa común y respetar y proteger la vida de la mayoría de sus habitantes si al mismo tiempo no se cuida, respeta y protege la vida de su habitante principal, especialmente en su estado de más fragilidad, es decir, la vida del no nacido? ¿Qué sentido tiene cuidar esta casa y procurar unas condiciones de vida dignas si al final a su habitante principal se le excluye de vivir en ella?

El libro del Génesis relata como Dios creó esta casa común con seres vivos y seres inertes, y puso en el centro de esta casa al hombre, a la persona, con dos mandatos principales: que la cuidara y que la trabajara. Que la cuidara para que preservara esta maravillosa obra que le había sido encomendada, de forma que todos los hombres deben contribuir a este cuidado en la medida de los dones y talentos que cada uno ha recibido;

y que la trabajara para que produjera frutos a fin de que todos los hombres puedan vivir en esta casa de manera digna y contribuyendo así a la obra creadora, convirtiéndose el hombre en cocreador. Estos mandatos les han sido dados a todos los hombres. Pero hoy, algunos insisten en que no todos los hombres deben vivir en esta casa; creen que hay algunos inquilinos menos talentosos que no deben convivir con el resto, quizá porque piensan que no van a poder disfrutarla como los demás o quizá porque piensan que es poco lo que éstos pueden aportar con su trabajo, y que en la mayoría de las ocasiones, lo único que van a hacer es sobrecargar el trabajo de los demás.

La gran incoherencia de las ecologías desvirtuadas es luchar por el respeto de los animales y ecosistemas mientras al mismo tiempo se defiende el aborto; querer reducir las emisiones y la contaminación en el planeta, y al mismo tiempo estar a favor del aborto, resulta tan incoherente como pretender salvar la vida del no nacido y al mismo tiempo no preocuparse por cuidar la casa común.

## **6. RESULTADOS DEL MARCO EMPÍRICO**

Se presenta un resumen de los hallazgos más relevantes de las encuestas a las embarazadas y a los distintos profesionales implicados: - El 13% de las gestantes afirmó que la matrona o el médico de AP sí les pidió su CI por escrito al inicio del cribado. - El 3% de las gestantes afirmó que el ginecólogo sí les pidió su CI por escrito al inicio de la ecografía y tras informales de que iba a calcular el riesgo de SD. - El 11% de las matronas solicita el CI oral y escrito para la analítica del cribado. - El 3% de los médicos de AP pide el CI oral y escrito para la analítica del cribado.

## **7. DISCUSIÓN**

Aunque el Cribado Integrado ofrece mejor eficacia diagnóstica, la gran mayoría de los autores (Molina, 2011) (Cuckle, 2005) (Spencer, 2005) recomienda el Screening del Primer trimestre argumentando el ahorro económico así como su mejor adaptabilidad al plazo legal para abortar. Esta disparidad plantea serias dudas acerca de si los criterios de elección en cada servicio de salud autonómico atienden a razones de mayor eficacia para la salud o por el contrario, de mayor eficiencia económica. Esto quizá sea un reflejo de que se prefiere usar un sistema menos fiable y eficaz que dará más falsos positivos y que llevará a poner en riesgo la salud y la vida de más mujeres y niños, al someterle más gestantes a las prueba invasivas de diagnóstico, aún a sabiendas que muchos de esos bebés están completamente sanos, y todo ello con tal de que se

realice dentro del plazo legal para abortar; esta práctica demuestra que lo que se está haciendo actualmente es adaptar la medicina a la ley, y no la ley a la medicina y a las recomendaciones de la comunidad científica para la salud de la embarazada y del feto.

Así como muchos trabajos recomiendan e insisten en la voluntariedad del cribado prenatal y en la petición a la gestante de su CI tras informarle de las indicaciones, y posibles riesgos e implicaciones, tanto en la RM como en el resto del territorio nacional, el cribado prenatal se realiza de forma rutinaria y sin la obtención inicial del CI de la gestante (De la Fuente, 2009) (Medina, 2013) (Valero, 2009) (Rodríguez, 2012); estos hechos también los hemos podido observar de forma frecuente en nuestro estudio, a través de las encuestas realizadas a embarazadas, matronas, médicos de AP y ginecólogos, ya que el 48% de las embarazadas afirmó que ni su médico ni su matrona les informaron sobre el cribado y que solo al 2,8% se les pidió su CI por escrito al inicio de la prueba y tras ser informadas de que iban a calcular el riesgo de SD. En cuanto a las afirmaciones de los profesionales sanitarios, solo el 46% de las matronas y el 27% de los médicos de AP piden el CI para la analítica sanguínea usada para el cribado.

Por otro lado, la mayoría de estos profesionales ha demostrado ser conocedor de la obligación legal de solicitar a la embarazada su CI, ya que el 81% de las matronas y el 78% de los médicos de AP han manifestado que sí que consideran que sea obligatorio pedirlo para esta analítica; por lo que se presume que la falta de petición del CI por escrito se debe a la existencia, por parte de nuestros profesionales sanitarios, de un desconocimiento de la Ley 41/2002 en cuanto a todas las especificaciones de la forma de obtención de este documento. Aunque la solicitud de una prueba diagnóstica como una analítica sanguínea es de competencia médica, en nuestro estudio hemos observado que en la práctica diaria es la matrona quien solicita la mayoría de las veces a la embarazada la analítica del primer trimestre; y aunque la obtención del CI de la embarazada también es competencia médica, parece que el médico, al “delegar” la petición de esta analítica, también intenta delegar su obligación de recabar el CI de la gestante, ya que solo el 27% de los médicos de AP encuestados reconoce pedirle a la embarazada su CI para esta analítica.

## **8. CONCLUSIONES**

La incidencia de neonatos con defectos congénitos se ha reducido a la mitad debido al impacto de los abortos voluntarios realizados tras la detección de alteraciones

en el feto, que han ido aumentando en la medida en que han ido mejorando los métodos de cribado y diagnóstico prenatal, y en que su aplicación se ha ido generalizando.

El cribado prenatal tiene un doble valor moral, que dependerá de la intención del médico y de la gestante; resultará lícito si se pretende detectar alteraciones fetales con la intención de mejorar la salud del feto o de la madre; resultará ilícito si lo que se pretende es detectar estas alteraciones con la intención final de someterse a un aborto.

El programa de screening prenatal con mayor eficacia diagnóstica es el Cribado Integrado, ya que arroja una tasa más alta de verdaderos positivos y más baja de falsos positivos en comparación con el resto de programas de cribado.

El programa más utilizado en todo el ámbito nacional es el Cribado del Primer trimestre, ya que aunque tiene una menor eficacia diagnóstica, es más beneficioso a nivel económico y organizativo, y se adapta mejor a los plazos legales para abortar. Incluso cuando el cribado prenatal estima un alto riesgo de cromosopatías, la mayoría de las mujeres tendrán un bebé completamente normal.

Informar a la gestante de un alto riesgo de cromosopatía fetal, especialmente si ésta no ha consentido el cribado, le puede generar sufrimiento espiritual y malestar psicosocial que, podrán depararle estrés y ansiedad, aumentando el riesgo de parto prematuro y de bajo peso al nacimiento, poniendo en peligro la vida del feto.

El asesoramiento médico está siempre influenciado y dirigido por los valores y creencias personales. El médico debe realizar un ejercicio de excelencia profesional a la hora de aconsejar a la gestante para no proyectar sus valores y creencias e influir negativamente en contra de la vida del nasciturus.

El CI de la embarazada debe ser recabado por el médico al inicio del Screening Prenatal, tras haberle informado de forma adecuada, veraz, actualizada y comprensible de sus fines, riesgos físicos y psicológicos, así como de sus complicaciones, para que la gestante pueda decidir en conciencia y libremente.

El médico debe asegurarse de que la gestante ha comprendido toda la información.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

AUSTIN MP, LEADER L. «Maternal stress and obstetric and infant outcomes: epidemiological findings and neuroendocrine mechanisms» en *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 3 (2000) pp.331-337.

BACH C, TORRENT S, CABRERO D, SABRIÀ J. «Cribado bioquímicoecográfico de las aneuploidías en el primer trimestre. Metodología y resultados» en *Prog Obstet Ginecol* 1 (2004)

BARBER MA, REYES C, EGUILUZ I , ALONSO L, HIJANO JV, NARBONA I, LARRACOECHEA JM. «Insuficiencia placentaria» en *Clinica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* 3 (2001)

BERMEJO-SÁNCHEZ, E; CUEVAS, L; MARTÍNEZ-FRÍAS, ML. «Informe anual del ECEMC sobre vigilancia epidemiológica de anomalías congénitas en España: Datos del período 1980-2010» en *Boletín del ECEM, Revista de Dismorfología y Epidemiología. CIAC. Instituto de Salud Carlos III* 1 (2011)

CARRERA, JM. *Aspectos éticos y legales del diagnóstico prenatal. Ética y genética. Documento 60/2002 Real Patronato sobre Discapacidad*, Madrid 2002

CASTAÑO MA, CANO J., *Laboratorio de Genética*, Málaga 2011

CUCKLE H, BENN P, WRIGHT, D. «Down syndrome screening in the first and/or second trimester: model predicted performance using meta-analysis parameters» en *Semin Perinatol* 7 (2005)

DE LA FUENTE, C. «Diagnósticos prenatales: información a los padres» en *Cuadernos de Bioética* 7 (2009) pp. 423-440.

DELGADO, MT. «Ley de Autonomía del Paciente» en *Atención Primaria* 5 (2003)

ESTRADA, MD. *Descripción del estado de situación del cribado prenatal de las cromosopatías fetales frecuentes principalmente síndrome de Down en el Estado español y propuestas de mejora en la práctica clínica habitual*. Madrid 2006

FORTUNY A, BORRELL A, CORTÉS M, GALLO M, GONZÁLEZ DE AGÜERO R, GÓNZALEZ A, ET AL. (2000) *Screening de cromosopatías fetales. Documento SEGO*. [versión electrónica]. Recuperado de: <http://www.aebm.org/documentos>

FORTUNY A, GÓMEZ M, ORTEGA M, MONTALVO J, VALERO J, TROYANO, J ET AL. (2015). *Propuesta de screening combinado de cromosopatías en el primer trimestre de la gestación para todo el territorio nacional. Recomendaciones para la organización*

de un Servicio de Obstetricia y Ginecología. Documento SEGO 2005. [versión electrónica]. Recuperado de: <http://www.aebm.org/documentos>

FRANCISCUS PP, « “LAUDATO SI, sobre el cuidado de la casa común”, 24. 5. 2015»

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2014) *Nacimientos por comunidades y ciudades autónomas de residencia de la madre y mes* [versión electrónica]. Recuperado de: <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t20/e301/provi/10/&file=01007.px&type=pcaxis&L=0>

IOANNES PAULUS PP. II, « “Evangelium vitae”, 25. 3. 1995»

JOUVE DE LA BARREDA, N. «Defectos congénitos y discapacidad» en *Cuadernos de Bioética* 7 (2009) pp. 407-422.

KORENROMP MJ, CHRISTIAENS GCML, VAN DEN BOUT J, MULDER EJH, HUNFELD JAM, BILARDO CM, ET AL. «Long-term psychological consequences of pregnancy termination for fetal abnormality: a cross-sectional study» en *Prenat Diagn* 3 (2005) pp.253-260

KOWALCEK I, MUHLHOFF A, BACHMANN S, GEMBRUCH U. «Depressive reactions and stress related to prenatal medicine procedures» en *Ultrasound in obstetrics & gynecology* 1(2002) pp.18-23.

KUPPERNTANN M, GOLDBERG JD, NEASE JR. RF, WASHINGTON AE. «Who Should Be Offered Prenatal Diagnosis? The 35-Year-Old Question» en *Am J Public Health* 2(1999) pp. 160-163.

LEHMANN K. (2005). La prevención de las enfermedades genéticas desde el punto de vista de la pastoral. En Revista del pontificio consejo para la pastoral de la salud (nº. 61-2006). Actas de la *XX Conferencia internacional promovida y organizada por el Pontificio Consejo para la Pastoral de la Salud sobre el genoma humano*. Ciudad del Vaticano, España.

LEÓN, FJ. *Fundamentos éticos de la Bioética*, Madrid 2011.

Ley 14/1986, de 25 de abril, *General de Sanidad*

Ley 3/2009, de 11 de mayo, *de los Derechos y Deberes de los Usuarios del Sistema Sanitario de la Región de Murcia*

Ley 41/2002, de 15 noviembre de 2002, *básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*

Ley Orgánica 2/2010, de 3 de marzo, *de salud sexual y reproductiva y de la interrupción voluntaria del embarazo*

Ley Orgánica 9/1985, de 5 de julio, *de reforma del artículo 417 bis del Código Penal*

LLUNA GONZÁLEZ, J. (2012, mayo). Cirugía fetal y cirugía “EXIT”: Alternativas para devolver la dignidad humana al no nacido”. Comunicación presentada en las VIII Jornadas de la AEP: Bioética personalista: fundamentación, práctica, perspectivas. Valenca, España.

LÜTHGENS K. «Comparison of the new PRC software with the established algorithm of the FMF UK for the detection of trisomy 21 and 18/13» en *Fetal Diagn Ther* 4 (2008) pp.376-384.

MANZANARES S, PINEDA A, DURÁN MD, LÓPEZ S, GALLO, JL. «Cribado de cromosomopatías fetales en España. Cambios hospitalarios en el periodo 2006–2011» en *Diagnóstico Prenatal* 1 (2013)

MCCABE, L; MCCABE, E. «El síndrome de Down: La coacción y la eugenesia» en *Genetics in Medicine* 13 (2011) pp. 708-710.

MEDINA MANUEL, M; DELGADO MARÍN, JL; HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, F. (2013, octubre). El valor no eugenésico del diagnóstico prenatal. Comunicación presentada en el IX Congreso Nacional de Bioética de AEBI. Pamplona, España.

MOLINA GARCÍA F. «Métodos de cribado de aneuploidías en diagnóstico prenatal» en *Diag pren* 3 (2011)

MORALES CARMONA F, PIMENTEL NIETO D, SÁNCHEZ BRAVO C, HENALES ALMARAZ C. «Brief version (15 items) of the General Health Questionnaire for opportune detection of psychological uneasiness in women» en *Ginecol Obstet Mex* 6 (2008) pp. 313-318.

MUNILLA AGUIRRE JI. (2014) *Voz de los sin voz*. [versión electrónica]. Recuperado de: <http://infocatolica.com/?t=opinion&cod=22057>

MUNILLA AGUIRRE JI. *Hablaré a mi pueblo. Escritos pastorales 2010-201*, San Sebastián 2014

ORGANIZACIÓN MÉDICA COLEGIAL. (2008) *Los valores de la Medicina en el siglo XXI*. [versión electrónica]. Recuperado de: [http://www.medicosypacientes.com/noticias/2008/06/08\\_06\\_30\\_valores](http://www.medicosypacientes.com/noticias/2008/06/08_06_30_valores)

PARGA M, MARTINEZ S, MARTIN O, SANCHEZ-PASTOR, M. «Diagnóstico prenatal y cribado de cromosomopatías» en *Medifam* 10 (2001) pp. 20-28

REDONDO CALDERÓN, JL. «Experimentación fetal, trasplantes, cosmética y su relación con el aborto provocado» en *Cuad. Bioét* 3 (2012) pp. 695-733.

RODRÍGUEZ E. (2001). *Se ha desnaturalizado la esencia de la medicina por vía del diagnóstico prenatal y el aborto*. [versión electrónica]. Recuperado de: [http://www.forumlibertas.com/frontend/forumlibertas/noticia.php?id\\_noticia=20493&id\\_seccion=42](http://www.forumlibertas.com/frontend/forumlibertas/noticia.php?id_noticia=20493&id_seccion=42). Accessed Julio/20, 2015

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ R. (2009, octubre). El consentimiento informado. Su evolución jurisprudencial. Comunicación presentada en el XVI Congreso Nacional de Derecho Sanitario. Madrid, España

RODRÍGUEZ MARTÍN, E., *Diagnóstico prenatal y aborto eugenésico en Germán Zurriarán, R. La desprotección del no nacido en el siglo XXI*, Madrid 2012.

SEGO (2010) *Diagnóstico prenatal de los defectos congénitos. Cribado de las anomalías cromosómicas. Protocolo SEGO*. [versión electrónica]. Recuperado de: <http://www.prosego.com/index.php?option=content&task=view&id=563&Itemid=141>

SERRA A. (1991, febrero). Proyecto Genoma humano: ética. El punto de vista católico en sus implicaciones éticas. Comunicación presentada en el II Seminario sobre Cooperación Internacional para el Proyecto Genoma Humano. Valencia, España.

SERVICIO MURCIANO DE SALUD *Plan integral de atención a la Mujer. PIAM*, Murcia 2012

SHAPIRO GD, FRASER WD, FRASCH MG, SÉGUIN J,R. «Psychosocial stress in pregnancy and preterm birth: associations and mechanisms» en *J Perinat Med* 6 (2013) pp. 631-645.

SKOTKO, B; CANAL, R. «Continuación del embarazo después de un diagnóstico prenatal de síndrome de Down. Estudio de cuatro casos» en *Progr Diag Trat Prenat* 4 (2005) pp. 189-192.

SOMERVILLE, M. (2008). *The dilemmas of pre-natal testing. Are we using pre-natal testing as part of a search-and-destroy mission for the disabled?* [versión electrónica]. Recuperado de: [http://www.mercatornet.com/articles/view/the\\_dilemmas\\_of\\_pre\\_natal\\_testing/4149](http://www.mercatornet.com/articles/view/the_dilemmas_of_pre_natal_testing/4149)

SPENCER K. «First trimester maternal serum screening for Down's syndrome: an evaluation of the DPC Immulite 2000 free beta-hCG and pregnancy-associated plasma protein-A assays» en *Ann Clin Biochem* 42 (2005) pp.30-40.

SUTTON, A. El aborto del bebé enfermo. En Melina, L; Anderson, CA. *Aceite en las Heridas: Análisis y respuestas a los dramas del aborto y del divorcio*. Madrid 2010.

VALERO DE BERNABÉ, J. «Medicina Perinatal y Diagnóstico Prenatal» en *Cuadernos de Bioética* 7 (2009) pp. 441-450.

VAN RIPER, M; CHOI, H. «Family-provider interactions surrounding the diagnosis of Down syndrome» en *Genetics in Medicine* 13 (2011) pp. 714–716.

VARGAS ALDECOA, T. (2012, mayo). Eugenesia y síndrome de Down. Comunicación presentada en las VIII Jornadas de la AEP: Bioética personalista: fundamentación, práctica, perspectivas. Valencia, España.

VARGAS ALDECOA, T; CONTY SERRANO, RM. (2013, octubre). Comunicación del diagnóstico prenatal de síndrome de down: perspectiva de las madres. Comunicación presentada en el IX Congreso Nacional de Bioética de AEBI, Pamplona, España.

VILA L, VELASCO I, GONZÁLEZ S, MORALES F, SÁNCHEZ E, LAILLA JM, ET AL. «Detection of thyroid dysfunction in pregnant women: universal screening is justified» en *Med Clin* 11 (2012) pp. 509-509

VINTZILEOS AM, ANANTH CV, FISHER AJ, SMULIAN JC, DAY-SALVATORE D, BEAZOGLU T, ET AL. «An economic evaluation of second-trimester genetic ultrasonography for prenatal detection of down syndrome» en *Am J Obstet Gynecol* 5 (1998) pp. 1214-1219.

**El valor vida: sentirme acompañado,  
entre el sentir de propiedad de hoy y el de pérdida de mañana**

Juan Martínez Hernández, Flora Vera Escolar, María del Carmen Vázquez Guerrero, María del Carmen Ballester Zapata, Norma Liliana Casco, José Andrés García Martínez

**Resumen**

Los valores morales son base fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la vida; su reconocimiento es imprescindible para que el medio ambiente y la sociedad puedan permitir una convivencia. La amenaza del valor vida por la tecnología y la deshumanización puede contrarrestarse con la simple compañía de una persona.

Se analiza y describe la situación y evolución de una persona tras diagnóstico de enfermedad neoplásica y cómo influye ese cambio en su trascendencia y su relación con el medio. Estudio descriptivo, retrospectivo y narrativo, basado en el análisis de la película “Amar la vida”, del director Mike Nichols. Se interrelacionan aspectos clínicos, éticos y bioéticos.

Paciente de 48 años diagnosticada de cáncer de ovario diseminado. Doctora en Filosofía. Frente a su racional forma de actuar va incorporando reflexiones e ironía en un intento de adaptación, incorporando al espectador, vía monólogo, a la visión sobre la vida y la muerte, a cómo el ambiente tecnológico afecta al paciente y al sentimiento de soledad.

Concluye con el curso de la vida afectado por el medio ambiente, frente al respeto a la dignidad de la persona y su acompañamiento, especialmente a la persona que sufre, como paradigma de una atención sanitaria humanizadora.

**Palabras clave**

Valor vida, medio ambiente, persona, acompañamiento.

## **Abstract**

Moral principles are fundamental basis for development and maintenance of the life; the recognition of moral values is required in order that the environment and the community could coexist together. The threat of the value of the life by the technology and the dehumanization can be countered (be offset) by the simple company of a person.

The situation and evolution of a person after diagnosis of “neoplásica” disease is analyzed and described. It is also evaluated how that change affects in his importance and his relation with the surrounding. The study which is based on the analysis of the film “Amar la vida” is descriptive, retrospective and narrative. This film is directed by Mike Nichols, where there are related clinical, ethical and bioethics aspects.

The film deals with a 48 years old doctor of philosophy patient who is diagnosed of cancer of spread ovary. The patient adds reflections and irony in his speech in spite of his rational way to act in order to incorporate the spectator into the life and death view, so that the patient realizes how technological environment affects to the patient’s feeling loneliness.

The movie concludes with the duration of the life affected by the environment, opposite to the respect to the person’s dignity and his accompaniment, especially the person who suffers, as paradigm of a sanitary humanizing attention.

## **Key words**

Valueelife, environment, person, accompaniment.

## **Introducción.**

*Laudato si', mi' Signore» – «Alabado seas, mi Señor», cantaba san Francisco de Asís. En ese hermoso cántico nos recordaba que nuestra casa común es también como una hermana, con la cual compartimos la existencia, y como una madre bella que nos acoge entre sus brazos.<sup>1</sup>En ese mensaje de alabanza podemos incluir un mensaje de agradecimiento a la vida, pues como de forma magistral refiere, compartimos la existencia con muchos otros seres y, a la vez, acogidos en el seno de una comunidad, de un ecosistema, en el que la aportación y participación de todos sus componentes hacen posible la coexistencia y la vida en una armonía de respeto y conservación de unas bases fundamentales y valores, sin los cuales sería imposible esa coexistencia. Entre esos fundamentos, los valores morales son una base esencial para el desarrollo y mantenimiento de la vida y, en ese sentido, la bioética aporta unas reflexiones que nos ayudan al reconocimiento de esos valores morales.*

El medio ambiente y la sociedad son entes en los que las personas estamos incluidas e inmersas, y de la simbiosis entre ellos resulta una realidad, la que vivimos a diario y la que vamos desarrollando para las generaciones venideras. El comportamiento de las personas en esa realidad puede ir cambiando a lo largo de la vida de la persona y en función de su interrelación con el medio. El valor vida, como valor fundamental, puede verse sometido a numerosas acciones tanto internas como externas al organismo, pero cuando una de esas acciones se convierte en amenaza para la propia vida, pasamos del sentimiento de propiedad de “mi vida” al sentir de su pérdida; entre ambos sentimientos lo que puede reforzar y mantener ese valor “vida” es el sentirnos acompañados, queridos. Esta realidad influye en ese ecosistema, en esa relación de las personas con el medio; la interpersonalidad, como factor imprescindible de relación en la sociedad, permite un acercamiento a dimensiones de la persona que van mucho más allá de la pura relación física, laboral o social y que, precisamente hace referencia a ese

---

<sup>1</sup>Francisco. Vaticano II. LaudatoSi. Junio 18 2015. Punto 1 pág. 3. Obtenido en:

[https://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_ enciclica-laudato-si\\_sp.pdf](https://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_ enciclica-laudato-si_sp.pdf).

Consultado 1 febrero 2016.



“compartir la existencia y acogimiento” con los que el Santo Padre inicia la Encíclica Laudato Sí.

Con la presente comunicación queremos aportar un ejemplo de ese reconocimiento al comportamiento de las personas como forma de afrontar la vida y, en definitiva, la realidad, que permite descubrir esa interpersonalidad referida cuando una enfermedad amenaza la vida y el paciente percibe, tal vez por primera vez, que hay algo mucho mayor, mucho más amplio, que es la ecología humana, la vida, la convivencia de seres que no piden nada a cambio, solamente están ahí y hacen ver ese ecosistema de forma diferente, pero no porque no estuviera antes, sino porque esa situación de vulnerabilidad que nos puede suponer una enfermedad descubre en la persona, en el paciente, una dimensión presente pero desconocida hasta ese momento.

### **Objetivo.**

Analizar y describir la situación y evolución de una persona tras ser diagnosticada de enfermedad neoplásica y cómo influye ese cambio en su proyección a su día a día, a su realidad, a su trascendencia y su relación con el medio.

### **Material y metodología.**

Se lleva a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo y narrativo, basado en el análisis de la película “Amar la vida”, de nacionalidad estadounidense/inglesa, del director Mike Nichols, los actores principales Eileen Atkins, Emma Thompson, Christopher Lloyd y Audra McDonald, el productor Simon Bosanquet, guión de Margaret Edson y Emma Thompson basado en la obra de Margaret Edson, fotografía de Seamus McGarvey y música de Henryk Mikolaj Gorecki.

Se realiza una descripción de los aspectos clínicos de la película interrelacionándolos con aspectos éticos y bioéticos representados en los mismos o proyectados en los diferentes escenarios. Para ello se hace hincapié en cuestiones de comportamiento, actitud, información, comunicación, manejo de situaciones, respuesta a emociones, silencios, respeto e intimidad. Finalmente, se exponen los resultados enfrentando los clínicos con los éticos, seleccionando aquellos con particular traducción bioética y especial amparo en la Ley 41/2002, Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica.

## **Resultados.**

Se trata de una paciente de 48 años diagnosticada de cáncer de ovario diseminado, metastásico. La paciente no tiene antecedentes médicos personales de interés; sin hábitos tóxicos ni ingresos hospitalarios ni sigue ningún tratamiento farmacológico. Es profesora universitaria de literatura inglesa, doctora en Filosofía y experta en poesía del siglo XVIII. La protagonista -Vivian Bearing- ha trabajado con “las palabras”, especialmente ha trabajado la obra del poeta John Donne. En su día a día aplica argumentos racionales a las situaciones personales o relacionadas con su trabajo.

Tras cierta sintomatología referida por la paciente, se procede a estudio médico apoyado en la más actual y sofisticada tecnología que contrasta con los escenarios clásicos representados en la literatura en los que la protagonista se desenvuelve. A partir de ahí, la vida, la reflexión, el contraste con el actuar diario, van quedando patentes en las diferentes escenas. Se nos presenta una persona activa, autónoma, inteligente, con una enfermedad en un estadio avanzado. Hasta ese momento, la vida de la protagonista estaba representada y basada en su profesión, la docencia; pero a partir de ese momento, entran en la vida de la paciente dos relaciones nuevas, por un lado, la enfermedad, por otro, los profesionales y los procedimientos a los que se tiene que exponer. Breve tiempo atrás ninguno de ellos existía para la paciente, sin embargo, “las enfermedades” son una realidad de la sociedad, de los seres vivos, están ahí; del mismo modo, la actividad derivada de la atención a las personas enfermas, es decir, los profesionales y los referidos procedimientos para su diagnóstico y tratamiento, también son una realidad y además es innegable que con una proyección en la sociedad que a través de los medios de comunicación se hace patente a diario. Incluso con acontecimientos fruto de amenazas ambientales que depararán en una gran complejidad social.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> La complejidad social, que es el rasgo inconfundible de la época presente, procede de un fagonazo que ha reducido a cenizas antiguas cosmovisiones que ahora hay que recomponer reuniendo los fragmentos. Del Barco, J.L., Bioética de la persona. Fundamentos éticos y antropológicos, Chía, Colombia 1998. Cap.V pluralismo social y ética mínima pág. 289

Esta nueva situación generada por una alteración en el orden de la vida de esa profesora, implica a una persona de un nivel intelectual alto, de trato diario con personas pero a otro escalón -alumnos-, habituada al razonamiento, al análisis racional y a la reflexión y que a partir de aquí trata de aplicar esos elementos de comportamiento a su nueva situación; además, incluyendo un elemento nuevo en su vida diaria, probablemente incluso desconocido o al menos no utilizado hasta ahora, la ironía, pues no se enmarcaba en la “profesionalidad” de una docente universitaria. A partir del cambio que experimenta la persona, una vez convertida en paciente, de forma monológica narrando su historia, su trayectoria, haciendo que “desde el otro lado de la pantalla” los espectadores, además de espectadores como meros miradores o asistentes a un espectáculo, adopten un papel de seguidores e interlocutores de esa trayectoria, de cómo progresa la enfermedad y de cómo va cambiando su actitud de razonamiento para conocer nuevas realidades, interpretarlas y reaccionar -como no podía ser de otra manera en una profesional del intelecto y la docencia- de forma racional sobre la vida, con una visión que va invitando a contemplar otros personajes en el escenario de la sociedad, del medio en el que vivimos, como es la muerte.

En ese devenir, los mensajes de enseñanza para todas aquellas personas que participan en su quehacer diario con personas, especialmente con enfermos, son mensajes de un tremendo valor docente y a la vez reflexivo, que aportan cuestiones tan importantes como la información en general y al paciente diagnosticado de cáncer en particular, el cáncer como paradigma de enfermedad con todas sus implicaciones y abordaje de todas las dimensiones de la persona, la atención a pacientes neoplásicos, la actitud de profesionales clínicos a la vez que investigadores y docentes ante el paciente, la esperanza de los pacientes en la actitud de los profesionales sanitarios y no sanitarios (médicos, enfermeras, auxiliares, celadores, administrativos) o la relación del paciente con estos profesionales más allá de la pura relación clínica y dirigidos a la búsqueda de valores<sup>3</sup> en los cuales los profesionales tienen que basarse para una correcta decisión y deliberación.

Paralelamente a la trayectoria de la paciente con la enfermedad, se describen situaciones derivadas del paso del tiempo en el hospital, de los momentos de soledad que invitan a

---

<sup>3</sup> Los valores en los cuales el médico se inspira en su actuación profesional se encarnan no solamente en la capacidad de hacer un diagnóstico, sino también en ser consciente que no hay terapia capaz de resultar eficaz sin la estrecha colaboración del paciente. Binetti, P., «Excelencia en las profesiones sanitarias», en Cuadernos de Bioética N° 76, 2011, vol. XXII, pág. 509-516.

la reflexión, de cómo una Doctora en Filosofía, una persona con un nivel de inteligencia alto, puede servirle para ayudarlo a afrontar esa nueva situación, de la posibilidad de disponer y decidir sobre su propia muerte mediante herramientas descritas y con base legal, como las instrucciones previas, y cómo otras personas serán las encargadas de llevar a la práctica aquellas disposiciones, es decir, asegurar que se hace lo que quiere, o sea, no hacer nada, *“dejar que llegado el momento el corazón se pare”*.

En el transcurso de la vida de una persona, en su interrelación con el medio, se establecen unas circunstancias que pueden suponer una novedad en la vida de esa persona y, como tal, cambiar ese intercambio; así, en el caso de la profesora, la enfermedad aparece de forma brusca, no es algo previsto, hasta ese momento más bien es algo que ocurre a otras personas, pero en este caso *“me ocurre a mí”* y cambia el curso de *“mi vida”*, *“me hace pensar”* de forma diferente y en cosas diferentes no presentes hasta ahora. Es una situación nueva, es como tal, una experiencia y aunque pone a prueba la inteligencia, o sea, la capacidad de reaccionar ante una situación nueva, no por ello es una medida de la misma; va a traer a primer plano sentimientos, virtudes, capacidades; no es fácil; es un cara a cara con decisiones, con verdades, *“va a influir en mí y no voy a poder hacer nada por evitarlo, podré enmascararlo”*; habrá momentos de soledad, de rechazo, de preguntas sin respuestas, finalmente de aceptación, pero no sin antes generar un estado de ansiedad.<sup>4</sup>

Cuando los sanitarios estamos con un paciente, tenemos que acompañarlo y para ello precisamos, además de los conocimientos, un componente de sensibilidad, de humanidad, tenemos que saber detectar y leer los mensajes de sentimiento de enfermedad del paciente, de cómo le cambia su situación, su vida, de cómo puede participar su espiritualidad, de cómo se relaciona con otras personas cuando tiene con quién relacionarse y cuando no, de cómo interacciona con el ambiente, con su microambiente de su persona y con el macroambiente de su entorno inmediato en el hogar o en el trabajo, o su entorno menos mediato, su hábitat; esa interacción que hasta ahora era circunscrita al día a día de un domicilio, un trabajo en la Universidad, pequeños desplazamientos entre esas ubicaciones, una programación controlada, una adaptación mutua entre el medio y la persona hasta que, algo ha surgido que hace que la

---

<sup>4</sup> Ansiedad: sensación de miedo que puede ser una respuesta normal o exagerada ante estímulos internos o externos, o una respuesta patológica debida a diversos trastornos médicos o psiquiátricos. Espinosa, P., Barbero, L. ABC de medicina Intensiva, ed. Edika Med, Barcelona 2000, cap. 24, pág.287-291.

persona se tiene que incorporar a otra programación hecha por otros, algo cambia en ese ecosistema de hechos y relaciones.

Como en el caso que estamos analizando, la mayor parte de las veces, la enfermedad aparece de forma imprevista en la vida de la persona y es capaz de cambiar el curso de su vida y la percepción de la misma y no admite demoras, requiere una incorporación inmediata de esa nueva situación. Para el ser humano en general y para nuestra protagonista en particular, supone una experiencia compleja, difícil, que genera unos pensamientos y unas reflexiones hasta ese momento inexistentes e incluso podría decirse que impensables, que puede poner al descubierto sus principios, sus valores, sus miedos, sus debilidades y sus fortalezas. Describiendo y ajustándose a las fases de reacción ante una enfermedad maligna, supone un enfrentamiento con una verdad que ha pasado de, como decía anteriormente, incluso impensable, a realidad, al conocimiento de un diagnóstico y, derivado de ello, un pronóstico, palabra esta que se incorpora a un lenguaje en cambio.

Del mismo modo, surgen momentos no nuevos como tales, pero sí con un nuevo reconocimiento, son momentos de soledad de la persona, de lucha y búsqueda frente a algo que “no puede”, más bien “no debería poder” superar a la paciente, pero que entraña un riesgo -entre muchos-, la desesperanza con aceptación o no de la realidad o, frente a ello, el rechazo.

Pero en ese escenario, el paciente cuenta con otros actores y, nunca mejor dicho en plural, pues los profesionales de la salud que van a interactuar en ese nuevo “mundo” de la paciente son múltiples y para comprender mejor al paciente en estas circunstancias, además de una base intelectual, técnica o de conocimientos, cuentan y deben contar, con otra base emocional y sensible que les van a permitir apreciar los diversos elementos que reflejan el estado de la paciente, desde cómo se siente la persona cuando se enferma, a cómo se viven los problemas vitales, o qué aportación puede tener la influencia de la espiritualidad, las relaciones personales y precisamente el ambiente, todo ello enfrentado al desmesurado uso de la tecnología.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Lo que llama “jugar a ser Dios”, por tal entiende Pellegrino, por un lado la desmesura en el uso de las tecnologías, como sustitución del esfuerzo y tiempos dedicados a la relación de amistad y confianza entre paciente y médico, que se produce en el encuentro clínico: una fe desmedida en la capacidad de la tecnología sobre las vivencias y los datos requeridos por el mismo enfermo, por otro, la tentación implícita, sutil, de disponer de un poder ilimitado sobre la condición humana a través de la tecnología.

En relación con esas dimensiones de la asistencia sanitaria, en la formación pregrado y postgrado de los profesionales, es importante junto a la formación científico-técnica, la formación humanística, la relación sanitario-paciente, la atención en la fase terminal de la vida, la paliación cuando ya no es posible la curación y los momentos finales de la vida.

La paciente comienza a crear un nuevo lenguaje, *“es la hora de la sencillez, de la bondad, hablamos de la vida y de la muerte, pero ya no es en abstracto, estamos hablando de mi vida y de mi muerte”*. Vivian, tiene una personalidad fuerte, es una profesora exigente, segura de sí misma, que nunca ha buscado las relaciones sociales, humanas. Al enfrentarse a la enfermedad siente y descubre algo en su interior que no reconoce, tiene que admitir adjetivos y adverbios como profesional de la lengua y la filosofía pero que son aplicables a ella, fragilidad, debilidad, siente el desamparo, la soledad, el dolor. . . , y se observa en ella misma la falta de compañía, el cariño, las personas. . . Reflexiona sobre lo absurdo de las cosas que tiempo atrás le parecían lo más fundamental y principal de la vida de una persona; la inteligencia pasa a ser desde lo más importante a una cosa más, pero para nada la fundamental. No la brillantez en una trayectoria profesional es lo más importante, mucho menos lo único, debe estar presente, pero no lo único presente. Después de toda una vida dedicada al razonamiento, a la aplicación del más estricto raciocinio a los hechos, al no relativismo, a la reflexión metafísica e intelectual, al desarrollo de los conceptos y de las palabras en sus justos términos, no se arrepiente de ello aunque haya tenido que sacrificar emociones, relaciones, sentimientos. . . *“Se arrepiente de lo no amado, de lo no vivido”*. Reconoce que todo su saber acumulado no la ha enseñado a vivir y menos a una de las cosas únicas y universales, el morir. Lejos de aquellas recriminaciones de su Profesora en la que la muerte estaba sujeta a composiciones intelectuales en las que solamente una coma podía cambiar el sentido de lo expresado, ahora se convertía en dolor, amargo sentir y sufrida experiencia. La más silenciosa reflexión era ahora lo habitual. *“Es la hora de la sencillez. Es la hora... me atrevería a decir, de la bondad. Y yo pensaba que*

*con ser muy inteligente todo estaba arreglado*”. Va denotándose una actitud ante la muerte.<sup>6</sup>

El segundo gran tema de reflexión que nos plantea la película es la relación profesionales-pacientes. Muestra la desproporcionalidad existente entre ciencia y humanidad, entre la asistencia técnica diagnóstico-terapéutica y la aproximación ética y humana al paciente, su familia y, más aún en el tema que estamos tratando de ecología humana<sup>7</sup>, en el medio, en el ambiente del paciente, en su entorno. El personal sanitario, especialmente médico, se interesa por conocer mejor la enfermedad, con interés exclusivamente científico. Le interesan los resultados de su tratamiento experimental, al margen de cómo se sienta el enfermo, de su sensibilidad, de su intimidad, de su dignidad. En un segundo plano queda la persona, interesan más los resultados. Otros profesionales, especialmente Enfermería y Auxiliares de Clínica, sí tienen una mayor aproximación a esa dimensión del paciente que incluye su entorno y su relación con el medio.

La actividad desarrollada en un Centro hospitalario tiene como pilar básico al paciente y depende de él; sin embargo, en la estructura jerárquica del hospital el paciente ocupa el último lugar, los profesionales sanitarios actúan de forma “profesional”, pero con indiferencia, distanciamiento, con rutina, como dando por hecho que ellos, los pacientes, son los que tienen que estar agradecidos de la atención que se les presta. Todos los días le preguntan a la paciente de forma rutinaria, *¿cómo se siente hoy?*, pero es una pregunta hecha al aire, sin esperar ni escuchar la respuesta; *¿cómo se va a sentir?* El fin es curar, pero no siempre se puede, en cambio sí se puede siempre cuidar. Se antepone la tecnología al trato humano, la ciencia a los sentimientos, la norma y no la ética, especialmente en los facultativos. Sin embargo, en el trato con la enfermera surge una diferencia. Es la única que la trata como lo que realmente es, una persona que está sufriendo como paciente y sufriendo como persona. De forma directa y sorpresiva, el

---

<sup>6</sup> Cada cultura -y cada individuo- tiene su propio sistema de actitudes ante la muerte. Y este sistema condiciona a su vez la forma de vivir. En nuestra sociedad, el sistema de actitudes ha cambiado mucho recientemente. En otros tiempos, la muerte resultaba aliviada por la comunidad, la cultura y la religión. Pero actualmente se ha transformado en un acontecimiento extraordinariamente angustioso, tecnificado, solitario, absurdo y negador de la vida. Sánchez González, M. A., *Bioética en Ciencias de la Salud*, ed. Elsevier Masson, Barcelona 2013, Capítulo 24, Actitudes ante la muerte, pág. 333-344.

<sup>7</sup> La ecología humana implica también algo muy hondo: la necesaria relación de la vida del ser humano con la ley moral escrita en su propia naturaleza, necesaria para poder crear un ambiente más digno. Decía Benedicto XVI que existe una «ecología del hombre» porque «también el hombre posee una naturaleza que él debe respetar y que no puede manipular a su antojo».

doctor Kelekian (jefe del equipo médico) pronuncia las primeras palabras de la película: *“Tiene cáncer. Sta. Bearing, tiene usted un cáncer ovárico metastásico avanzado”*.

Información, consentimiento y corrección técnica, se respetan a lo largo de toda la relación de una forma escrupulosa. Es la teoría moderna del consentimiento informado, reconocido en el Tribunal Constitucional como un derecho fundamental. Pero al mismo tiempo, la paciente va dando muestras de cómo se va afectando su persona como ser humano, desarrollándose situaciones que se muestran al espectador intentando despertar una falta de consideración, un atentado a la intimidad de la persona, especialmente en las escenas de exploración ginecológica. Las entrevistas que se llevan a cabo se reducen a la más pura realización de entrevista clínica para recabar información técnica. La enferma, dado su nivel intelectual se convierte en ideal para la investigación: *“Ocho ciclos a dosis completa. Ojalá todos resistieran como ella, tendríamos más datos”*. El afán investigador no le permite al científico considerar al paciente como persona y como tal, con probabilidad de sufrimiento, con seguridad de estar sufriendo. No considera que el enfermo, pueda tener emociones, sentimientos. En su concepción del enfermo, no existen los componentes psicológicos, emocionales, existenciales. Se suprime la personalidad en el trato, el afecto, la calidez. Este trato lleva a Vivian, a sentirse lesionada en su dignidad como persona, como enferma.

En la relación profesional-paciente, a la paciente le surge la cuestión de ¿qué espera de los profesionales que la atienden?. La respuesta se la da la propia enfermera (Susie), cogiendo una silla se sienta a su lado y establece una relación compasiva y empática con la enferma totalmente diferente a la llevada a cabo por los médicos, se aproxima no sólo físicamente, sino emocionalmente. El cáncer está llevando a su fin a la paciente, ya no es posible curar, la investigación -objetivo primordial- se ha podido llevar hasta donde ha sido posible, el interés médico va cediendo, sin embargo el interés centrado en la persona permanece, es más, aumenta, es la enfermera la que continúa escuchándola, cuidándola, confortándola, acompañándola. Le pregunta y por tanto sabe qué opina la paciente, cuál es su última voluntad, sobre si quiere que se la reanime en caso de sufrir una parada cardíaca.

En un mundo repleto de amenazas, en un ambiente que puede agredir la vida de las personas de forma aguda o de forma progresiva, los pacientes están en una situación de vulnerabilidad, de miedo, indefensión, dudas, interrogantes... Una palabra amable, de



consuelo, de ánimo, de esperanza, un trato cordial, una información cercana, comprensible, humana... son fundamentales para el paciente, son clave para continuar, para una decisión. Pero cuando ni siquiera se puede consolar porque no se pueda ni hablar con el paciente, sí se puede acompañar. De todas las acciones relacionadas con el final de la vida, una de las que más aporta es el acompañamiento. A veces, personas en las que la enfermedad entra en sus vidas especialmente de una forma imprevista, brusca, les hace pensar, reflexionar de la vida que han vivido hasta ese momento. Es frecuente que cambien sus valores, su percepción, su concepción de la vida, su orden en las prioridades, en lo que es más importante, y que quizás no habían sabido valorar, hasta ese momento. Es como si la vida les diera otra oportunidad, para conocerla mejor, para descubrirla, para valorarla más, para amarla.

Cuando ya la enfermedad está avanzada.

*“¿Qué me queda por vomitar?”, mi vocabulario es cada vez menos poético, si vomitara mi cerebro, mis colegas se pelearían por mi puesto de trabajo”.*  
*“Siempre me preguntan mi nombre..., llevo ocho meses ingresada”. “Soy un papel en blanco con muchas manchas negras” (historia clínica). “Pensaba que en esta vida con ser inteligente, todo estaba hecho y me he dado cuenta de que no ha servido para nada”.*

Otras opciones comienzan a aparecer en el horizonte en un intento de evitar el sufrimiento, puede contemplarse la sedación y entre ella, la sedación paliativa.<sup>8</sup>

Como valor docente, la película es enormemente rica en elementos éticos recogidos en la Ley 41/2002, Básica Reguladora de la Autonomía del Paciente y Derechos y Obligaciones en Materia de Información y Documentación Clínica. El valor de la autonomía del paciente, facilitando la toma de decisiones junto con los profesionales pues el pensamiento, el proyecto de vida o el sentir del paciente muy difícilmente lo va a conocer el profesional sin esa toma de contacto previa en la que le invita a expresar su opinión. En este sentido, qué duda cabe, que la opinión del paciente estará facilitada si previamente ha recibido una información adecuada y adaptada a su capacidad de comprensión y, en definitiva, válida para el paciente para plantearse las diferentes

---

<sup>8</sup> Sedación paliativa: disminución del nivel de conciencia del enfermo mediante la administración de los fármacos apropiados con el objeto de evitar un sufrimiento intenso causado por uno o más síntomas refractarios. Sanz Rubiales, C., Barón Duarte, F., del Valle Rivero, M<sup>a</sup>.L., <<“¿Es necesario precisar el concepto de sedación?”>> en Cuadernos de Bioética Nº 86, 2015. Vol. XXVI, reflexión filosófica y bioética pág. 111-116.

opciones posibles; se trata precisamente del derecho del enfermo a ser informado. La consecuencia lógica y legal de ese proceso de información y puesta en común de opiniones, debe ser el consentimiento informado, que la mayor parte de las veces quedará reflejada en un documento específico denominado de consentimiento informado, independientemente de que siempre quede reflejado en la historia clínica del paciente. No es el caso representado en la película, pues en un momento determinado se le pregunta a la paciente “*¿hay alguien, algún familiar, a quien informar, quiere que informemos a alguien?*”, pero en determinadas situaciones también hay que tener presentes los límites del derecho de información. La protección de la dignidad humana y el máximo respeto a la libertad personal, como base ética de la actuación sanitaria, deben conducir a una voluntad humanizadora de esa asistencia, nunca por debajo del nivel técnico de la atención dada. Finalmente, como elemento básico y representativo también de la voluntad del paciente, las instrucciones previas, testamento vital o voluntades anticipadas, suponen la posibilidad del paciente de dejar reflejada la que sería su actitud llegado el momento de tener que tomar una decisión respecto a su salud y precisamente por tener en ese momento una afectación que le impidiera poder llevar a cabo, no poder hacerlo.

### **Conclusiones.**

El curso de la vida de una persona puede verse afectado de forma brusca por amenazas internas o externas del medio ambiente, expuestos a lo bueno y lo malo del ecosistema. La participación de las personas en la toma de decisiones es un elemento fundamental en un ecosistema, especialmente cuanto más tecnológico es, siendo para ello imprescindible una correcta relación profesional-persona y un adecuado proceso de información. El respeto a la dignidad de la persona sería el primer eslabón de una cadena que completara la totalidad del medio ambiente. El acompañamiento a la persona, especialmente a la persona que sufre, es paradigma de una atención sanitaria humanizadora.

## Bibliografía.

- Binetti, P., «Excelencia en las profesiones sanitarias», en *Cuadernos de Bioética* N° 76, 2011.
- Carta ap. *Octogesima adveniens* (14 mayo 1971), 21: *AAS* 63 (1971), 416-417.
- Del Barco, J.L., *Bioética de la persona. Fundamentos éticos y antropológicos*, Chía, Colombia 1998.
- Discurso a la FAO en su 25 aniversario (16 noviembre 1970): *AAS* 62 (1970).
- Discurso al Deutscher Bundestag, Berlín (22 septiembre 2011): *AAS* 103 (2011).
- Espinosa, P., Barbero, L. *ABC de medicina Intensiva*, ed. Edika Med, Barcelona 2000.
- Francisco. Vaticano II. Laudato Si. Junio 18 2015. Obtenido en: [https://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si\\_sp.pdf](https://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_sp.pdf). Consultado 1 febrero 2016.
- Gómez Rubí, J.A., *Ética en Medicina Crítica*, ed. Triacastela, Madrid 2002.
- Gracia, D., Júdez, J., *Ética en la práctica clínica*, ed. Triacastela, Madrid 2004.
- Laín Entralgo, P., *el médico y el enfermo*, ed. Triacastela, Madrid 2003.
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, *básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*.
- Montero Sánchez del Corral, B., «El legado moral de Edmundo Pellegrino», en *Cuadernos de bioética* N° 83, 2014.
- Moya Pueyo, V., *Deontología Médica en el siglo XXI*, ed. Colegio oficial de médicos de Madrid, Madrid 2009.
- Roqué Sánchez, M<sup>a</sup> V., *el sentido del vivir en el morir*, ed. Aranzadi, Navarra 2013.
- Sánchez González, M. A., *Bioética en Ciencias de la Salud*, ed. Elsevier Masson, Barcelona 2013.
- Sanz Rubiales, C., Barón Duarte, F., del Valle Rivero, M<sup>a</sup>.L., «¿Es necesario precisar el concepto de sedación?» en *Cuadernos de Bioética* N° 86, 2015.

# Estudio del estado psicológico de un grupo de adultos mayores residentes y no residentes del hogar de ancianos “Mariana Grajales” Santa Fe, Municipio Playa. Habana Cuba.

*Aroldo Benigno Scull Ortiz., Francisco Enrique García Ucha y Francisco Moya*

## **Abstract**

This investigation emphasizes the descriptive study of psychological state in adults of both sexes the 60 to 70 age group resident and non-resident at old people's home Mariana Grajales” in Playa Municipality, Havana City. The objective of this work consists in carrying out a comparative analysis about some psychological problems revealed in this population bring about the deficiency between the family affective link. At the same time it is needed to stand out the family role related to that individual life quality. For its exploration were chosen 50 adults, 25 of them are home residents and the other 50 are not. In order to obtain the required information, an organized interview was applied to both groups.. This information created the comparative analysis and the found problem evaluation. Besides, the Index Katz test was applied, apart from daily routine adult activities

## **Resumen**

Esta investigación resalta el estudio descriptivo del estado psicológico de un grupo de adultos mayores, de ambos sexos, con una edad comprendida entre los 60 y 70 años, residentes y no residentes, en el hogar de ancianos “Mariana Grajales” del reparto Santa Fe, Municipio Playa, La Habana, Cuba, con el propósito de realizar un análisis comparativo sobre algunos de los problemas psicológicos que se manifiestan en esta población, propiciado por la deficiencia en los lazos afectivos que brinda la familia y resaltar el papel de la familia en la calidad de vida de estos sujetos. Se seleccionaron para la exploración 50 adultos mayores, de los cuales 25 son residentes en el hogar y 25 no lo son, y se le aplicó una entrevista estructurada a ambos grupos para obtener la información que generó el

análisis comparativo y evaluación de la problemática encontrada, además se aplicó el test de índice Katz, con independencia de las actividades que los adultos a realizan en su vida diaria.

## INTRODUCCIÓN

La vejes es la etapa privilegiada del ser humano por la que transita una gran parte de la población, con el paso del tiempo circulan una serie de limitaciones tanto físicas como biológicas, y que requiere del apoyo psicológico familiar. El proceso de envejecimiento se manifiesta en todos los individuos, pero no de igual manera, ni tampoco cada parte del organismo envejece al mismo tiempo. De la misma forma (Maddux, 2001) hace referencia que: “El envejecimiento siempre lleva el sello de lo singular, lo único, lo individual”.

Sin embargo, todavía una parte de la población no reconoce que el proceso de envejecimiento necesita del respaldo de comportamientos apropiados que puedan asegurar una vida saludable, en el que los contextos ambientales, juegan su papel, porque un mal manejo de ellos, pueden provocar: inseguridad, aislamiento, exclusión, perjuicio social o disgregación, incluyendo el proceder poco activo de la familia que terminan por modificar la forma de vida de los adultos mayores y no son capaces de comprender sus necesidades.

El funcionamiento físico y los estados emocionales del adulto mayor, lleva a la reflexión que ellos necesitan la oportunidad de llevar una vida independiente, esto sitúa a la etapa del envejecimiento como un problema social, ya que una gran parte de la población se encuentra en esta etapa, formando grupos diferentes e importante en el ámbito demográfico, con rasgos culturales específicos, e intereses propios.

En lo comunitario, juegan un papel importante la atención al adulto mayor, garantizando el incremento de su bienestar, que puedan desempeñar roles, que le den sentido a sus vidas, que puedan desarrollar actitudes distintas a las que están viviendo, y se incorporen a actividades que le permita aumentar la calidad de vida; porque la falta de integración social, la inseguridad, la baja

calidad de vida, los prejuicios, mitos y estereotipos que envuelven al proceso del envejecimiento, influyen negativamente en las persona.

Mantenerse vinculado con el entorno y las persona que conviven en el, es también una forma de aferrarse a la realidad y de relativizar las dificultades. La importancia de las relaciones con el entorno, el nivel de estrés y calidad de vida, han sido temas tratados por algunas investigaciones relacionadas con el apoyo social, ya que los adultos mayores, expresan sus egos, apegos a sus cosas, hogar, sentido de identidad y anclaje de posesión de los recuerdos.

Al realizar un estudio en el hogar de anciano: "Mariana Grajales" en Santa Fe perteneciente al Municipio Playa, de la provincia la Habana, de donde se escogió un grupo de ancianos que conviven de manera permanente y otros de manera transitoria, se pudo constatar de forma empírica que en el hogar a pesar de existir buena atención del personal de la salud y de apoyo, encargado de la atención a estos grupos de abuelos, no han logrado controlar los síntomas de estrés y ansiedad de los grupos de pacientes incorporados al hogar e influyen negativamente en la vida diaria, producto del deficiente apoyo social de la familia. Inversamente a la tarea de lograr que el adulto mayor enfrente la realidad, e interiorice quién es y qué otra cosa puedo hacer, para darle sentido a su vida en función de un crecimiento humano, y no dejarse llevar por los momentos de desequilibrio, es decir darse una oportunidad, con el apoyo social, existen generaciones que no reconocen la necesidad de apoyo de estos sujetos y propician trastornos en su estado psicológico.

### **Fundamentación del problema científico**

En la época contemporánea se han realizado investigaciones respecto a las características de la población cubana y se han arribado a diferentes conclusiones, una de ellas es que Cuba es la nación que envejece más deprisa, a la par de muchos países desarrollados, se ha convertido en una de las naciones latinoamericanas y del Caribe más envejecida, y constituyen una preocupación para los años futuros. Prepararse para enfrentar esa etapa resulta prácticamente una obligación, tanto para las instituciones encargadas de las políticas sanitarias como para quienes, por su juventud, aún ven el crepúsculo de sus días demasiado distante. Para Cuba, la transición demográfica hacia una población menos joven se ha convertido en un asunto

urgente. El 16,2 % de sus 11,2 millones de habitantes ya supera los 60 años, una cifra que en dos decenios debe rebasar el 25%. Por otra parte, la tasa de natalidad ha descendido, desde la década de los años treinta, del pasado siglo, de la misma forma el índice de reemplazo poblacional, al menos una hija por cada madre no se cubre desde 1978, debido a la dilatación de la fecundidad por algunas jóvenes por las proyecciones futuras, a causa de la elevada instrucción de la mujer, sus crecientes responsabilidades profesionales y su acceso a métodos adecuados para la planificación familiar y preservar la salud reproductiva. Por tanto, el apoyo social a los adultos mayores, es fundamental, porque es un eslabón solidificado sobre los lazos sociales, y auxilia el desarrollo de emociones positivas, satisfacción, donde el factor grupal, comunitario o familiar, juega un papel fundamental ofreciéndole al adulto mayor un contexto favorable, que contribuya a su bienestar (físico, mental y social), en la que las instituciones de la salud con sus estrategias incrementan, y propician que la familia y la comunidad jueguen su papel.

## **Marco Teórico**

### **Capítulo #1. Antecedentes históricos y actualidad sobre el Apoyo Social al adulto mayor.**

#### **¿Qué entendemos por adulto mayor?**

El término adulto mayor hace referencia a la población de personas mayores de 65 años aproximadamente. En el siglo XXI, se ha producido un incremento de este grupo de edades, y se refleja en las pirámides de distribución por edades. (Bohórquez, 2007), al respecto resaltaba que desde la biología no existe un acuerdo con la presencia de una causa biológica inherente del envejecimiento, aunque en algunas sociedades, en países occidentales desarrollados, consideran la edad de la jubilación a los 60 y los 65 años, respectivamente para el sexo femenino y masculino.

La esperanza de vida se ha comportado de la siguiente manera:

- A nivel mundial, en el 2000, fue de 63 años para los hombres, y de 67 para las Mujeres.
- En regiones más desarrolladas alcanzó los 71 años los hombres y 78 años las mujeres.

- En las regiones menos desarrolladas fueron, 61 años los hombres y 65 años las mujeres
- En los países poco desarrollados fue 49 años para los hombres y 51 años para las mujeres. Para el año 2050 se estima que el 22% de la población total (casi dos mil millones) alcance esa edad.

En los siguientes epígrafes se analizarán algunos factores que influyen en este fenómeno social, los problemas sociales que genera y el papel de la familia en el apoyo social de esa generación.

### 1.1. **El apoyo social, elemento importante para la salud del adulto mayor.**

El medio social configura la conducta del hombre y condiciona su carácter, dando lugar a una nueva organización social, despojada de la vergüenza, del egoísmo, con el fortalecimiento de las ideas, de la cooperación social, para crear un hombre distinto, más justo, más digno, más solidario en su comunidad, con el anhelo de crear una sociedad justa, cimentada en la colaboración de todos y para el bienestar de todos.

En la búsqueda del concepto de apoyo social, se hace referencia al sociólogo francés Durkeim, que en el siglo XIX comenzó a realizar estudios acerca de las interacciones sociales entre las personas como una teoría en los procesos relacionados con la salud en la menor o mayor grado de las diferencias sociales, para explicar de manera sólida, las diferencias individuales sobre la vulnerabilidad en cuanto al entorno en que viven las personas en cuanto al ajuste social.

En el año 1993, Gonzales Musitu aporta al desarrollo de la ciencia su definición sobre apoyo social como un acto comunicativo, donde los individuos reciben los mensajes a través de dos canales, el verbal y el no verbal, y dichos mensajes pueden manifestarse en niveles, de contenido y el de relación. Gonzales describe a la conducta de ayuda como una interacción dinámica que tiene lugar entre personas que se influyen mutuamente en sus comportamientos, creencias y emociones, resaltando que un deficiente apoyo social en el adulto mayor es asociado como riesgo de padecimiento de patologías, relacionadas con trastornos como: los cardiovasculares, confirmados por (Brummett, Breefoot y Bosworth 2005), arterioesclerosis por



(Wang, y Orth-Gomer, 2005), además los trastornos mentales socializado por (La Huerta, Rodríguez Sanz, y Nebot, 2004), salud psicológica identificado por Barrón y Sánchez, 2001; White, 2001) y alteración inmunológica profundizados por (Sandoval, 2009) .

En autor de esta obra define al apoyo social, como la base de los sentimientos y lazos sociales, capaces de mantener y construir emociones de satisfacción que contribuyan al bienestar y calidad de vida, en beneficio de la salud.

En la relación anciano-familia, se entremezclan los elementos afectivos positivos o negativos, a su vez matizan la relación en cada caso, que transita desde la sobreprotección hasta el maltrato. A esto podemos agregarle la enfermedades crónicas que acompaña al adulto mayor, que agudizan aun más la relación entre el cuidador- familia, creándose un seria preocupación social. La relación anciano- grupo social ha variado a través de la historia, desde la reverencia propia de las culturas más antigua. Las tradiciones confería al anciano un papel de elemento indispensable para la conservación de la identidad del grupo humano, hasta la concepción del individuo mayor como consumidor no productivo, así lo expone Karol Wojtyla (2005) en su teoría sobre la persona, y le proporciona una amplia significación práctica y ético que centra a la persona como sujeto de derechos y objeto de la acción. Según los análisis de Wojtyla, " la persona que actúa " exige con ello la acción como base de su existencia, y a su vez, no hay acción sin personas.

## **1.2. Las manifestaciones del apoyo social en Cuba.**

La población cubana se encuentra envejecida, además la tecnología de la salud utilizada en función de prevenir las enfermedades, y la elevada atención medica han propiciado que se halla elevado el promedio de vida, creando en los núcleos familiares un problema social con respecto a la atención del adulto mayor. Por lo que existen núcleos familiares que originan que el adulto mayor sientan la pérdida de roles y se dañe su autoestima, llegando a vivir estados de desmotivación e incluso de depresión y ansiedad. Existen hogares donde el cuidador- familiar, ha tenido que dejar su incorporación a las labores de producción para garantizar la atención al adulto, en otros casos ha tenido que contratar otra persona para su cuidado, para poder garantizar la economía de

su alimentación, y constan hogares que han incorporado al adulto mayor a las atenciones de los hogares de ancianos.

La Constitución cubana en el Artículo (50) expresa que: Todo ciudadano tiene derecho a que se atienda y proteja su salud. El Estado garantiza este derecho, con la prestación de la asistencia médica y hospitalaria gratuita, mediante la red de instalaciones de servicios médicos rurales, de los policlínicos, hospitales, centros profilácticos y de tratamientos especializados; con el desarrollo de los planes de divulgación sanitaria y de educación para la salud, exámenes médicos periódicos, vacunación general y otras medidas Preventivas de las enfermedades.

En ello se pone de manifiesto los principios éticos y legales de la legislación cubana, en especial, los afines con el Sistema de Salud y su relación con el paciente; reflejado en la ley (41): ley de Salud Pública y Resolución número 250/ 2006, del Ministerio de Salud Pública cubano dicha ley; fue aprobada el 13 de julio de 1983; consta de (106 artículos, agrupados en ocho capítulos y esto a su vez en secciones; con una disposición especial, y cuatro disposiciones finales. Subsanada de manera jurídica, el 27 de septiembre del 2006 dictada por el Ministerio de Salud Pública.

Elevar la calidad humana es pensamiento, actitud y acción que sirve al hombre. Pero hoy el individuo solo lo logra servido por la colectividad, y a su vez es esclarecida y servida por aquellos que saben hacer, y bien, actúan rectamente, sin resignarse a perpetuar el abismo entre la realidad y el ideal, no dejándose manipular, pero al mismo tiempo, no rehúyen su responsabilidad con la colectividad. Los problemas específicos de nuestro tiempo no son imputables al progreso tecnológico en sí mismo, sino a la ausencia de un progreso simultáneo en la dimensión filosófica sapiencial.

El adulto enfermo se manifiesta abatido por la limitación; no puede disponer de la independencia que desea, o la dependencia que reclama; le resulta prácticamente imposible afrontar las obligaciones laborales; es alguien a quien se ha interrumpido proyectos, con sentimientos de inutilidad, inseguridad, miedo, incomprensión, con dolor por la pérdida de seres queridos y una tendencia nostálgica hacia un mundo de recuerdos. Otra tipología son las familias desligadas, en las que solo uno de los hijos o hijas asume el cuidado del progenitor, situación que responde a que todos sus miembros no se

educaron en la solidaridad, en el compartir y en la ayuda mutua, actitud que se hace más evidente al repartir la herencia, si es que existe .En el mundo moderno, la familia y la sociedad en general no aprecia la sabiduría del anciano, como en otra época, ya no interesa la experiencia como la prudencia adquirida, existe una tendencia de rechazar todo lo viejo .

## **Capítulo # 2. Metodología Empleada en la Investigación**

### **2.1. Diseño de investigación**

La presente investigación es un estudio descriptivo a un grupo de adultos mayores que redicen en el hogar de acianos "Mariana Graja les" en Santa Fe, que pertenece al municipio playa y a otro grupo de adulto que no redicen en dicho hogar de manera experimental, utilizado la técnica de recolección de información, para realizar un estudio sobre los factores sociales que influyen en el estado psicológico de los adultos mayores y realizar un análisis comparativo de cómo se pone de manifiesto el apoyo social familiar con respecto a estos ancianos, teniendo en cuenta la calidad de vida. Para recopilar información se realizó un cuestionario de apoyo social de diecisietes preguntas, auxiliado del índice de Katz, de independencia en las actividades de la vida diaria que realizan estos sujetos. Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes métodos.

### **2.2. Población y muestra:**

La población está conformada por 50 adultos en su totalidad, en la cual 25 de ellos residen en el hogar y otro grupo de 25 que no residen en dicho hogar En el diseño aplicado, se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas, la metodología del diseño es comparativa.

### **2.3. Métodos empleados**

Teóricos

- Inductivo-deductivo: se utilizó en la búsqueda de los referentes teóricos del tema a investigar.
- Análisis- Síntesis: permitió analizar la información revisada para luego sintetizarla en un todo.

➤ **Métodos matemáticos- estadísticos.**

El cuestionario a los adultos mayores, permitió conocer su apreciación acerca del apoyo social en la familia y la calidad de vida que se desarrolla en la comunidad y obtener la experiencia para evaluar la satisfacción por las actividades desarrolladas. Índice de Katz: de independencia en las actividades de la vida diaria que realizan estos sujetos.

#### **2.4. Definición de variables**

Adulto mayor: la etapa que comienza a partir de los 60 años de edad y que coincide con el período de la jubilación y se les suele identificar como anciano. (Orosa, 2003).

Apoyo Social: son los recursos sociales disponibles en sujeto, en el contexto que se desarrolla de las relaciones interpersonales y sociales que pueden influir, tanto de forma positiva como negativa, en la salud y bienestar de los individuos implicados en el proceso. Que va radicar en un carácter interactivo, dinámico o extensible a lo largo de la dimensión temporal. (Roca y Pérez, 1999)

Los vecinos: son las personas más cercanas que tienen un individuo y que indirectamente es el primero que sale al frente al producirse un hecho o una dificultad, es la persona que podemos contar cuando la familia se encuentra lejos o presentan dificultades. Produciéndose así cierto nivel de interacción

Universo poblacional: El mismo estuvo conformado por un total de cincuenta adultos mayores, quedando conformada por veinticinco internos y veinticinco externos, teniendo presente los criterios de inclusión para nuestra investigación.

#### **Criterios de inclusión**

- Adultos mayores que pertenecían al hogar de ancianos "Mariana Grajales.
- Adultos mayores que no residían en el hogar.

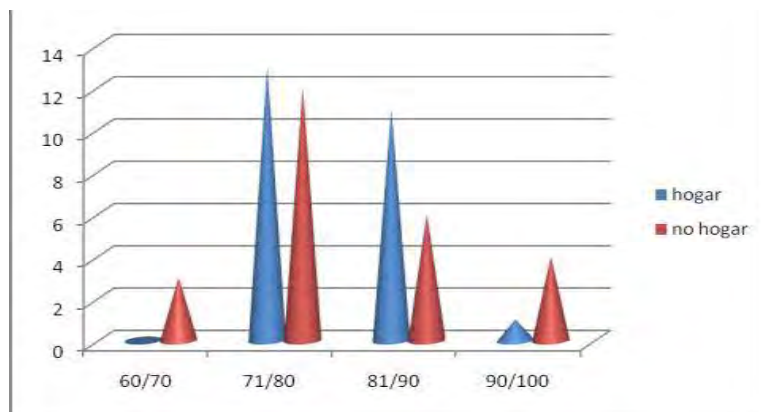
## 2.5. Técnicas utilizadas en la recolección de información

Entrevista: Se creó una entrevista semis-estructurada con el objetivo de recopilar información sobre la muestra escogida, fue aplicado como primera técnica, con la meta de recolectar información facilitando el diálogo de manera interactivo.

### Procedimiento de la investigación

Para la entrevista con los ancianos en el hogar se contó con la colaboración de la institución pero si grabar las conversaciones. Los contactos con los sujetos, fueron realizados por el autor del trabajo, en el área de prácticas donde realizaban los ejercicios en la mañana, siempre de forma individual ofreciéndoles las condiciones de privacidad y tranquilidad necesarias. Siempre estuvo fatiga en estos ancianos, que por sus características pueden tender a este tipo de reacción. Presente responder cualquier tipo de duda de los sujetos y evitar el cansancio como la fatiga en estos ancianos, que por sus características pueden tender a este tipo de reacción

### Capítulo # 3. Análisis de los resultados.



Gráfica # 1. La edad promedio de los adultos mayores seleccionados.

Del siguiente análisis se deriva que los adultos residentes en el hogar, tienen una edad comprendida en los siguientes rangos, de (60-70), no existe ningún abuelo, sin embargo, en los no residentes solamente existen 3; entre los (71-

80), en el hogar viven 13 y no permanecen 12, entre los (81-90), 11 residen en el hogar y 6 no residen, de (90-100), 1 reside en el hogar y 4 no residen en el hogar, significa que en este estudio, la mayoría de los adultos se encuentra en una edad comprendida entre los (71-80), por tanto se encuentran más alejados de la edad de jubilación.

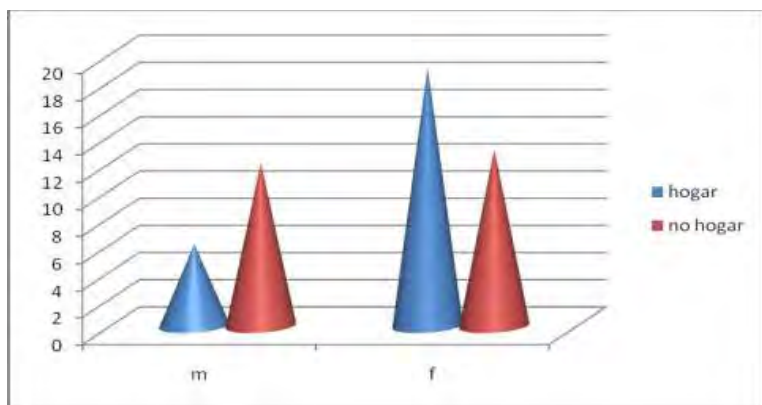


Gráfico # 2. Resultados por género de los habitantes en el hogar de anciano.

En el hogar existen 6 del sexo masculino y 19 del sexo femenino, mientras que en los no residentes 12 son del sexo masculino y 13 son femeninas, significa que existen más mujeres que hombres integrados al hogar de anciano

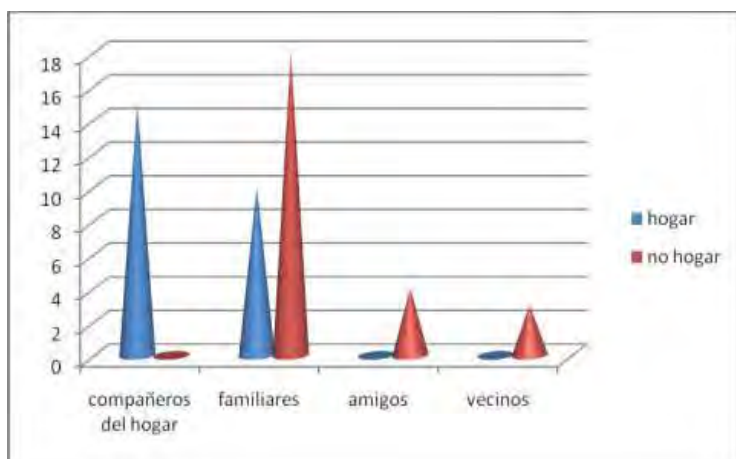


Gráfico # 8. De quién obtuvo ayuda material.

En los abuelos que residen en el hogar, 15 coinciden con los compañeros del hogar, 10 a la familia. Mientras que en los que no residen en el hogar se lo atribuyen a la familia, 4 a los amigos y 3 a los vecinos.

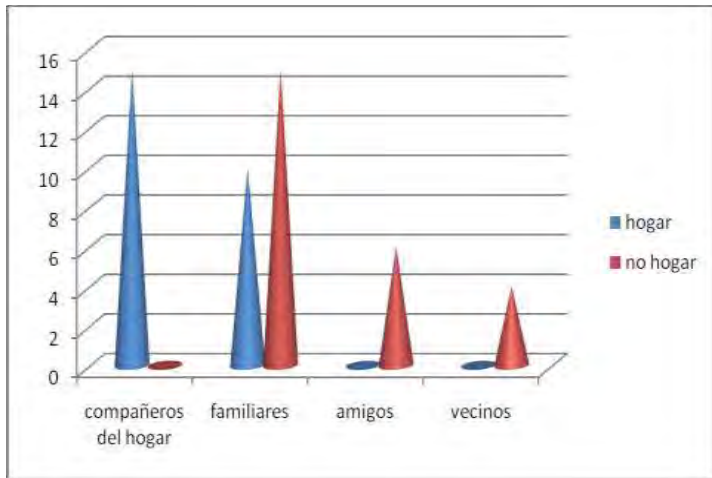


Gráfico # 14 ¿Quiénes son las personas que suelen coincidir con usted en sus ideas?

En los abuelos que residen en el hogar, 15 coinciden con las ideas de los compañeros del hogar, 10 con las ideas de la familia. Mientras que en los que no residen en el hogar, 15 se lo atribuyen a la familia, 6 a los amigos y 4 a los vecinos.

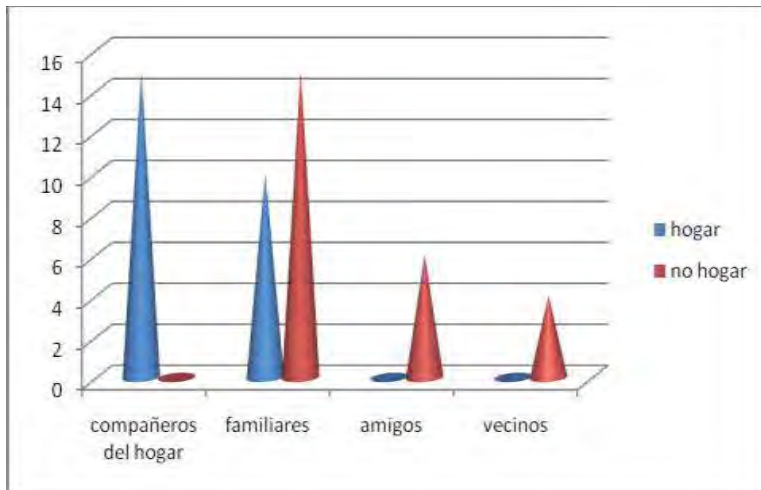


Gráfico # 15 ¿Cuáles son las personas con las que suele reunirse para entretenerse en sus ratos libres?

En los casos de los abuelos que residen en el hogar, 15 prefieren divertirse y pasar sus ratos libres con los compañeros del hogar, 10 con la familia. Mientras que en los que no residen en el hogar, 10 desean pasarlo con la familia, 6 con los amigos y 4 con los vecinos.

## **Bibliografía**

1. ARZOLA, L., *Habilidades sociales y Apoyo Social como modulador de la vulnerabilidad al estrés*. Tesis en opción al Título de Master en Psicología Clínica, Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana 1996.
2. ASÓN, AR. *Estudio de Calidad de Vida en un grupo de ancianos*. Tesis de Tesis de Maestría, Universidad de la Habana. La Habana, 2000
3. BALLESTEROS, R., *Psicología del envejecimiento*. Madrid, 1996. Universidad Autónoma de Madrid. <http://redalyc.uaemex.mx> [Consultado 3 Nov 2014]
4. BALLESTEROS, R. (1996). *Calidad de vida en la vejez en los distintos contextos*. Instituto Nacional de Servicios Sociales. Madrid, 1996 <http://redalyc.uaemex.mx> [Consultado 21 En 2011]
5. BOTERO, B, E. & PICO M. E. *Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica*. Universidad de la Ciencia de Cultura Física y del Deporte Manuel Fajardo. La Habana, 2007
6. Centro de Estudios de Población y Desarrollo. *Envejecimiento y sociedad: El caso Cubano*. La Habana: Oficina Nacional de Estadísticas, ONE. La Habana, 2009.
7. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía. *Características socio demográficas y socio económicas de las personas de edad en América Latina*. Santiago de Chile, 2011
8. 9. GARCÍA, E., *El Apoyo Social en la intervención comunitaria*, Paidós, Barcelona, 1997
9. . GARCÍA, L., *Estrés psicológico y enfrentamiento. Una actualización del tema*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, 1988.
10. Iglesias, O. *Lo psicológico en el envejecimiento*. Villavicencio, N. *Psicología y Salud*, La Habana, 2011
11. LA HUERTA, C., BORRELL, C., RODRÍGUEZ-SANZ, M., PÉREZ, K. & NEBOT, M. (2004). «*La influencia de la red social en la salud mental de la población anciana*» 18(2004) Gaceta Sanitaria pp. 83-91.
12. MALAGÓN, Y., GUEVARA, A. & BRENES, L. (2007). «*El envejecimiento demográfico y la atención al Adulto Mayor en Cuba*. Año



- 2005».GEROINFO. <http://www.sld.cu/sitios/gericuba>. [ Consultado 20 Ago 2011]
13. MARRERO, Q., ROSARIO, J., CABALLEIRA A., & ARAYA, M. (2010). « El papel del optimismo y del Apoyo Social en el bienestar subjetivo» <http://redalyc.uaemex.mx>. [Consultado Dic 10 2011]
  14. MORA, M., VILLALOBOS, D., ARAYA, G. & OZOLS, A. (2005). «Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad Físico recreativa» <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=237017928002> [Consultado Ago 10,2011]
  15. Oficina Nacional de Estadísticas *El Envejecimiento de la Población Cubana*. Oficina Nacional de estadística República de Cuba. La Habana, 2008.
  16. Orosa, T. *La tercera edad y la familia. Una mirada desde el adulto mayor*. Félix Varela La Habana 2003:.
  17. OROSA, T. *Impacto del Programa de Educación para Mayores en Cuba: Estudio psicológico* Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Madrid Madrid,2007
  18. QUINTANA V., *Caracterización del Apoyo Social percibido en una población de sujetos deprimidos* .Tesis de Maestría Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana 1997.
  19. ROCA, M. & PÉREZ, M., *Apoyo Social: su significación para la salud humana*. Félix Varela La Habana, 1999.
  20. VEENHOVEN, R. « El estudio de la Satisfacción con la Vida». *Intervención Psicosocial*. 3(1994) pp. 87-116.
  21. ZALDÍVAR, D. (2003). «Gerontovida: Prepararse para la jubilación» La Habana, 2003 [http://www.sld.cu/salud\\_vida/adultomayor /temas.php](http://www.sld.cu/salud_vida/adultomayor /temas.php) [Consultado Ago 10 2011]

# MANIPULACIÓN GENÉTICA EN ANIMALES Y VEGETALES

Alfonso Luis Blázquez Manzanera; María Teresa Almela Rojo

## 1. INTRODUCCIÓN

La experimentación con animales y la manipulación genética con animales ha alcanzado hoy en día unos niveles altamente preocupantes. Millones de animales son usados diariamente a tratamientos muy dolorosos o, incluso, a la muerte en los laboratorios. Son usados para probar nuevos medicamentos, procedimientos quirúrgicos o tratamientos médicos.

No podemos negar la gran cantidad de avances que se han dado en nuestra sociedad gracias a la experimentación animal. Nadie puede oponerse a esos avances, sino todo lo contrario. Como decía Juan Pablo II: *“La ciencia y la tecnología son un maravilloso producto de la creatividad humana donada por Dios”*(1). Sin embargo, y a pesar de estos avances, este hecho no deja de ser una cruel realidad hoy en día (2). Las cifras hablan por sí solas. En el año 2003, en los Estados miembros de la Unión Europea fueron usados alrededor de 10 millones de vertebrados en experimentos científicos (3).

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS. LA RELACIÓN ENTRE EL HOMBRE Y LOS ANIMALES.

Este aumento en la sensibilidad con respecto a la relación con los animales ha crecido muy considerablemente desde la segunda mitad del siglo pasado. Esto ha ocurrido por el cada vez mayor sometimiento que hace el hombre sobre los animales, muy patente en las investigaciones biomédicas, empresas farmacéuticas y alimentarias. El uso, o mejor dicho, abuso del hombre sobre determinadas especies para la caza, también merecen mención especial. Con esto quiero decir, que el planteamiento de la “relación con los animales” aparece con la reducción del animal a producto biológico para uso industrial o científico. (4). Si hacemos un recorrido sobre las diferentes líneas de pensamiento que han abordado la relación entre los hombres y las personas, podemos ver cómo ha evolucionado y entender la pluralidad de las líneas de pensamiento actuales (5).

Así históricamente la primera que citamos es *el pensamiento greco-medieval*, representada por pensadores como Aristóteles y Santo Tomás de Aquino (6), aunque sus ideas sobre los animales son muy diferentes. Ambas corrientes defienden que los animales son *vivientes*, es decir, habitantes de un mundo natural ordenado o cosmos. Ellos son capaces de sentir así y experimentar, incluso también son capaces de una cierta forma de previsión del futuro. La diferencia es que no son, “sujetos de su propia vida”, como sí lo son lo que Aristóteles llamaba “animales racionales” o como las “personas”, término que usaba Santo Tomás de Aquino. Para ambos casos, no son sujetos morales ni tienen derechos, pero no es propio de los seres racionales hacerlos sufrir innecesariamente.

Esta línea de pensamiento establece la racionalidad y, por lo tanto, el sentido de moralidad y trascendencia como diferencia fundamental entre humanos y animales. Pero esa diferencia no es infranqueable. Ambos, humanos y animales conviven juntos en lo que Aristóteles llama “la común esfera de lo viviente” y Santo Tomás de Aquino “la común esfera de lo creado”. Todos “habitamos una casa común que Dios nos ha prestado”, como diría el Papa Francisco en su encíclica (7).

La modernidad mecanicista marca una diferencia muy notable con la línea anterior. Representada por Descartes, establece una clara diferencia entre los humanos, seres pensantes, y animales que son meros autómatas, ausentes de alma, que, a pesar de que pueden sentir dolor, son mecanismos creados para cumplir una función. Esa superioridad del hombre se hace muy patente con esta línea. Algunos autores como *Spinoza* defienden que los animales pueden ser usados para interés del hombre. Otros; como *Kant* creen que los humanos tenemos el deber indirecto de ser compasivos con ellos, en tanto en cuanto, somos personas.

Esta línea convivió con los humanos muchos siglos hasta que el empirismo emotivista de Hume y utilitarismo de S. Mill marcaron un cambio muy radical, que llegó a su culmen con el Darwinismo. Hume establece diferencias entre humanos y animales de grado evolutivo. Es decir, el hombre pasa a ser un animal pero con unas características evolutivas diferentes al resto que le aportan

sus facultades intelectuales. Así, los animales son considerados sujetos morales que tienen los mismos derechos que los humanos. Por otro lado, S. Mill establece que lo moral es proporcionar al mayor número de individuos placer o ausencia de dolor sin criterios discriminatorios, incluyendo en este grupo a todos los animales. Mill considera que si los animales son capaces de sentir dolor, tienen que estar incluidos en ese grupo y no solamente aquellos que sean capaces de razonar como los humanos.

### 3. LÍNEAS DE PENSAMIENTO ACTUALES

En la sociedad actual, pueden encontrarse cuatro líneas de pensamiento al respecto derivadas de las expuestas anteriormente.

El neoutilitarismo representado fuertemente por P. Singer (8). Es el más seguido por los movimientos de defensa animal y centra su crítica en el principio de la sacralidad de la vida humana. Para esta línea la demarcación de la moralidad es la capacidad de sentir. Destaca que “ni todos los seres humanos son personas ni todas las personas son seres humanos” (9)

Una corriente neodeontológica, de origen kantiano, defiende extender el estrecho círculo de personas a los animales. Se trata de una visión abolicionista. Autores como Tom Regan defiende “*la total abolición del uso de animales en la ciencia, la total disolución de la agricultura comercial animal y la total eliminación de la caza y el aprovechamiento comercial y deportivo de los animales*” (10). Su visión de los animales es la de verlos como seres vivos necesarios, que tienen sus derechos y cuya vida es valiosa por sí misma.

Más suave es la línea neocontractualista (11), donde los animales son individuos protegidos como también lo son aquellos seres humanos con alguna discapacidad. No los considera ni personas ni sujetos de derecho como en el caso de Regan, pero sí individuos protegidos. Está inspirada en el contractualismo de Rawls (12).

La última de las corrientes es la del deber indirecto (13) con los animales. En la misma línea de Kant o Santo Tomás de Aquino, el respeto a los animales es un

deber indirecto. Ellos por sí solos, no gozan de condición interna que justifique tal deber. No es como la corriente contractualista ya que no amplía la esfera de protección, sino que es el resultado de la proyección de nuestro comportamiento con el resto de seres humanos. Presenta una menor protección a los animales que la teoría de Carruthers y es muy criticada por asociaciones animalistas.

#### 4. SITUACIÓN ACTUA DEL MALTRATO ANIMAL

Como decía al principio, nuestra relación actual con los animales es, en muchos casos, nada correcta. A continuación, expongo algunos ejemplos.

##### 4.1. EXPERIMENTACIÓN ANIMAL.

Como se exponía al principio de la comunicación, cada vez hay más líneas de investigación biomédica que conlleva a un incremento exponencial del uso de animales de laboratorio. Avances en biología molecular, estudios de genomas, manipulación genética con fines alimentarios o experimentación de nuevos fármacos están dando lugar al sacrificio de millones de animales vertebrados en nuestros laboratorios. También son innumerables las aportaciones a la sociedad de dichas investigaciones en las últimas décadas. Pero, ¿Dónde están los límites de la experimentación con animales?

Es evidente que nadie está contra el progreso ni contra los avances que favorecen una mejora del hombre o de nuestro medio. Como dice Francisco en su Encíclica, *“Nadie pretende volver a la época de las cavernas, pero sí es indispensable aminorar la marcha para mirar la realidad de otra manera, recoger los avances positivos y sostenibles, y a la vez recuperar los valores y los grandes fines arrasados por un desenfreno megalómano”*

Es el propio catecismo de la Iglesia Católica el que nos muestra los límites con la experimentación animal cuando nos dice que *“es contrario a la dignidad humana hacer sufrir inútilmente a los animales y sacrificar sin necesidad sus vidas”* (14). Además, hemos leído muchas las encíclicas donde se ha tratado el cuidado al medio ambiente y a los animales, como obra de Dios. Pero en su Encíclica *“Laudato si”*, el Papa Francisco nos enseña cómo debe ser la relación con nuestra *“casa común”*, nos muestra donde deben

estar los límites y como deberíamos actuar para el bien común de la Obra de Dios.

Juan Pablo II ya mantuvo una posición equilibrada con respecto a este tema. En una de sus muy numerosas intervenciones, defendía los logros y avances médicos y tecnológicos, que *“manifiestan cuán noble es la vocación del hombre a participar responsablemente en la acción creadora de Dios”*. De igual manera, Francisco no rechaza lo magnífico del trabajo de los científicos: *“... tampoco se puede inhabilitar a quienes tienen especiales dones para el desarrollo científico y tecnológico, cuyas capacidades han sido donadas por Dios para el servicio a los demás”*. Sin embargo, nos hace una llamada a la cordura, a no caer en un antropocentrismo *“al mismo tiempo, no pueden dejar de replantearse los objetivos, los efectos, el contexto y los límites éticos de esa actividad humana que es una forma de poder con altos riesgos”*

Obviamente, es impensable a estas alturas del siglo XXI una abolición de los animales como experimentación animal. Pero también es cierto que deberíamos plantearnos la sostenibilidad del abuso actual de estas tecnologías. Francisco hace una llamada a la reflexión de toda la comunidad científica (15) y nos marca el camino: la ciencia ha de trabajar, al margen de los intereses económicos, en la línea del bien, el de ayudar a mejorar la naturaleza a desarrollarse en la línea de la Creación, en la línea de Dios.

#### 4.2.MALTRATO ANIMAL.

Cada vez más vemos en los informativos noticias horribles sobre el maltrato animal. Los abusos desproporcionados de animales para caza que terminan en el maltrato, el abandono, y el sacrificio de estos nos conmueven. Hay numerosas leyes en las sociedades más avanzadas que condenan tales actos de manera rotunda; ¿Cómo debemos actuar los cristianos ante esta situación?

Como se dijo anteriormente, los hombres y mujeres tenemos la obligación moral de cuidar a aquellos que están desprotegidos. Compartimos con los animales y plantas la vida de esta casa común, obra de Dios, que es el

Planeta Tierra. El Papa Francisco (cuyo nombre, nos recuerda en su Encíclica, se puso en honor a San Francisco de Asís por su amor a los débiles) nos recuerda como San Francisco amaba a los más pobres y a la Tierra y a todos sus miembros, animales y plantas. Todos somos Obra de Dios. El Papa nos llama a seguir su ejemplo.

Un maltrato animal, ya sea activo o tolerado, debe ser repudiado y denunciado. Los animales no son recursos explotables y tienen valor por sí mismos (16). No tenemos derecho a ese maltrato y a los abusos sobre especies animales, ya que son Obra de Dios.

#### 4.3.INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Al margen de los casos de experimentación con fines científicos, la industria está realizando numerosas manipulaciones genéticas sobre los animales para “mejorar” la calidad de la carne. Además, son conocidas ciertas prácticas en la producción masiva ganadera.

Hemos llegado a un punto de producción alimentaria tal que el manejo de animales para consumo no sólo degrada el trato animal, sino que afecta la calidad de la carne que luego comemos. Sin embargo, sigue muriendo gente de hambre dentro de nuestra “casa común”.

Este tema debe ser abordado con los mismos enfoques que anteriormente citábamos de la Encíclica papal de Francisco. El antropomorfismo actual que nos hace perder los valores de la fe, de la solidaridad, del bien común y de la defensa de la Obra de Dios.

#### 5. TRANSGÉNICOS: ÓRGANOS VEGETALES GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

Lo que hemos expuesto hasta ahora afecta a los animales. Sin embargo, la experimentación y, sobretudo, la manipulación genética ha alcanzado a los miembros del reino vegetal. Cada fruta o verdura que llega a nuestra mesa puede ser resultado de modificaciones o manipulaciones genéticas. Tras

millones de años comiendo lo que la obra de Dios, la naturaleza nos regala con el cuidado del hombre, nos encontramos con que el hombre maneja a su albedrío “crear” nuevas frutas y verduras con colores, formas y sabores diferentes nada parecidos a los suyos naturales. Es cierto que adaptar cultivos a medios más áridos o con menor biodisponibilidad de agua, como puede ocurrir en países más desfavorecidos podría ser de enorme utilidad para abastecer a esas zonas pobres. Lejos de ser así, los órganos vegetales genéticamente modificados (OVGM) están dando lugar a la ruina de familias humildes cuyo único sustento era la agricultura y devastando zonas completas para sustituirlo por producciones macroempresariales que emplean la modificación genética.

A partir de ahora, expondremos cual es la situación actual de estos productos y las consecuencias tan terribles que supone.

Con un análisis de la Encíclica papal, buscaremos algo de luz entre tanta sombra en este tema de los OVGM.

La producción de alimentos vegetales ha alcanzado unas enormes cotas. En las últimas décadas con la revolución genética, estamos viendo como la manipulación genética de frutas, verduras y hortalizas están dando lugar a productos que comemos cada día. Además estas técnicas están afectando fuertemente a los campesinos locales y afectando económicamente de manera muy grave a miles de familias cuyo único sustento de vida era la agricultura.

La encíclica papal *Laudato Si* realiza un llamamiento a toda la sociedad a proteger el ambiente y la biodiversidad. En relación a los Órganos Vegetales Genéticamente Modificados (OVGM), la encíclica ofrece conceptos muy valiosos sobre la necesidad de una discusión amplia, sincera y abierta en la materia.

## 6. HISTORIA GENÉTICA: LA REVOLUCIÓN DEL ADN Y LA BIOTECNOLOGÍA

El año 1944 representa un hito fundamental en la historia de la Genética porque, al interpretar Avery y colaboradores el fenómeno genético de la



*transformación bacteriana*, se identificó al ácido desoxirribonucleico (ADN) como la base molecular de la herencia: los genes son ADN. Tuvieron que transcurrir todavía otros ocho años más hasta que, en 1952, otra evidencia experimental distinta (la infección de bacterias con virus radiactivos) ratificaba la identificación del ADN como material hereditario (Hershey y Chase, 1952). Al año siguiente, en 1953, fue cuando Watson y Crick propusieron su modelo estructural de la doble hélice. A partir de entonces el progreso de la ciencia Genética ha sido continuo y acelerado, pasando de los abstractos “factores hereditarios” mendelianos a los genes tangibles y manipulables: los genes son fragmentos más o menos largos de ADN que se pueden identificar y aislar de entre toda la masa molecular de ADN que constituye el genoma de un organismo, se pueden caracterizar (es decir, conocer el mensaje genético que llevan), transferir de unas células a otras y de unos individuos a otros, sean o no de la misma especie. Se trata, pues, de la manipulación genética.

Este descubrimiento del ADN no sólo ha influido en la Genética en particular, sino también en la Biología en general e incluso en la Sociedad.

Por Biotecnología se entiende “cualquier técnica que utilice organismos vivos o parte de los organismos para fabricar o modificar productos, mejorar plantas o animales o desarrollar microorganismos para usos específicos”. La potencialidad de la biotecnología estriba en

- producir cantidades ilimitadas de sustancias de las que nunca se había dispuesto con anterioridad
- conseguir grandes cantidades de productos que antes se obtenían en pequeñas cantidades
- el abaratamiento de los costes de producción
- una mayor seguridad en los productos obtenidos
- utilizar nuevas materias primas, más abundantes y menos caras.

Aunque no toda la Biotecnología tiene que ver con la Genética, en su gran mayoría sí; de ahí que la “revolución del ADN” pueda ser considerada como

fundamento de la Biotecnología.

La investigación con células troncales y sus posibles aplicaciones en la terapia celular de la Medicina Regenerativa, la transgénesis en plantas (cultivos transgénicos) y en animales (granjas farmacéuticas, xenotrasplantes, ratones transgénicos como modelo animal de enfermedades humanas) y la Genómica (Proyecto Genoma Humano y sus aplicaciones en la Medicina, Genómica ambiental, Genómica sintética) son los campos de vanguardia en la investigación genética actual.

## 7. APLICACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA AGRICULTURA Y LA INDUSTRIA

La aplicación de la técnica del ADN recombinante a especies vegetales sólo podría ser hipotéticamente aceptada si tuviera como finalidad la promoción del bien común humano y ambiental, de tal modo que se garantizara la inexistencia de cualquier implícito atentado o riesgo para la biodiversidad. Asimismo, debería garantizarse que van a ser tenidos en cuenta, de una manera especial, los intereses de los más necesitados de los beneficios de estas especies.

Por otro lado, es importante resaltar que el control de las nuevas especies transgénicas no puede reducirse, como ocurre en la actualidad, a un capítulo meramente privado. Se trata de una cuestión de carácter público, por los bienes que quedan afectados, especies vivas, y porque sus posibles consecuencias en el medio ambiente y en los organismos humanos afectan a toda la población, e incluso a las futuras generaciones. Por último, creo que es importante insistir en que, en la actualidad, no se cumplen, de hecho, estas condiciones. No está totalmente demostrada la ausencia de peligro para el medio ambiente y para los seres humanos derivada del cultivo y comercialización de estas especies. Al contrario, cada vez se reafirma más la existencia de verdaderos riesgos inherentes al cultivo de estas especies.

Recordamos la posición de San Juan Pablo II quien resaltaba los beneficios de los adelantos científicos y tecnológicos que “ manifiestan cuán noble es la vocación del hombre a participar responsablemente en la acción creadora de

Dios”, pero a la vez recordaba que “ toda intervención en un área del ecosistema debe considerar sus consecuencias en otras áreas”.

El gran avance científico en la actualidad nos obliga a replantearnos cuáles son los objetivos, los efectos y los límites éticos en relación a la intervención humana sobre los vegetales y animales, que hoy implica mutaciones genéticas generadas por la biotecnología.

Hay que recordar que los riesgos derivados de la aplicación de la biotecnología, no siempre se atribuyen a la técnica misma sino a su aplicación inadecuada o excesiva. De hecho, existen mutaciones genéticas producidas por la misma naturaleza, como puede ser la presencia de una bacteria que de forma natural y espontánea produce la modificación en el genoma de un vegetal. Sin embargo, estos procesos en la naturaleza tienen un ritmo muy lento en comparación con la velocidad impuesta por los avances tecnológicos actuales.

#### 8. LA ENCÍCLICA LAUDATO SI EN RELACIÓN A LOS ÓRGANOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS ( OVGGM):

El papa Francisco, en su primera carta circular a los católicos desde que inicia su pontificado, critica a los OGM por sus impactos agrarios, sociales y económicos y demanda un debate amplio y científico sobre ellos.

El documento reconoce la falta de “ comprobación contundente” acerca del daño que podrían causar los OGM a los seres humanos. También denuncia que “ en muchos lugares, tras la introducción de estos cultivos, se costata una concentración de tierras productivas en manos de pocos debido a la progresiva desaparición de pequeños productores que, como consecuencia de la pérdida de las tierras explotadas, se han visto obligados a retirarse de la producción directa. Los más frágiles se convierten en trabajadores precarios, y muchos, empleados rurales terminan migrando a miserables asentamientos de las ciudades”. Este planteamiento social sin duda que le es familiar al papa Francisco porque ya en 2005 la Comisión Episcopal de Pastoral Social de Argentina emitió un informe sobre el tema (“Una tierra para todos”, junio 2005). Aquí debemos recordar que Argentina, tras Estados Unidos y Brasil, es el tercer país del mundo en superficie cultivada (24,3 millones de hectáreas) con cultivos transgénicos (soja, maíz, algodón).

Plantea además otros problemas:

- “La expansión de la frontera de estos cultivos arrasa con el complejo entramado de los ecosistemas, disminuye la diversidad productiva y afecta el presente y el futuro de las economías regionales”.
- “En varios países se advierte una tendencia al desarrollo de oligopolios en la producción de granos y de otros productos necesarios para su cultivo”.
- “La dependencia se agrava si se piensa en producción de granos estériles que terminaría obligando a los campesinos a comprarlos a las empresas productoras.”

Debido a que en algunas regiones la utilización de cereales transgénicos ha provocado un crecimiento económico que ha ayudado a resolver problemas, no se ha llevado a cabo un estudio contundente acerca del daño que podrían causar. Los propios intereses económicos, políticos o ideológicos hacen que se ponga en conocimiento la totalidad de la información. Francisco propone “ una discusión científica y social que sea responsable y amplia, capaz de considerar toda la información disponible y de llamar a las cosas por su nombre”, porque “ a veces no se pone sobre la mesa la totalidad de la información, que se selecciona de acuerdo con los propios intereses, sean políticos, económicos o ideológicos”. En relación a este tema, la industria biotecnológica se ha negado a abrir sus bases de datos para comprobar si son inocuos o no.

La encíclica argumenta que “ es preciso con espacios de discusión donde todos aquellos que de algún modo se pudieran ver directa o indirectamente afectados ( agricultores, consumidores, autoridades, científicos, productores y vendedores de semillas, poblaciones vecinas los campos fumigados y otros) puedan exponer sus problemáticas o acceder a información amplia y fidedigna para tomar decisiones tendientes al bien común presente y futuro. Es una cuestión ambiental de carácter complejo, por lo cual su tratamiento exige una mirada integral de todos sus aspectos, y esto requeriría al menos un mayor esfuerzo para financiar diversas líneas de investigación libre e interdisciplinaria que puedan aportar nueva luz”.

## 9. CONCLUSIONES

Tras la lectura minuciosa de la encíclica papal y ante los problemas expuestos anteriormente sobre los OVGGM, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Si no se actúa con respeto a la naturaleza, estamos expuestos a la posible desaparición de especies vegetales. Tal y como dice el papa Francisco en el punto 33 de la encíclica: *“Cada año desaparecen miles de especies vegetales y animales que ya no podremos conocer, que nuestros hijos ya no podrán ver, perdidas para siempre... Por nuestra causa, miles de especies ya no darán gloria a Dios con su existencia... No tenemos derecho”*
- Toda actuación o manipulación genética ha de ir en la línea de la mejora de la casa común, obra de Dios. Como cita el papa Francisco: *“En este marco debería situarse cualquier reflexión acerca de la intervención humana sobre los vegetales y animales, que hoy implica mutaciones genéticas generadas por la biotecnología, en orden a aprovechar las posibilidades presentes en la realidad material”*.
- Como ya se ha citado previamente: *“Cabe recordar que el inicio de los desarrollos científicos de cereales transgénicos estuvo en la observación de una bacteria que natural y espontáneamente producía una modificación en el genoma de un vegetal”*. Sin embargo, sabemos que la tecnología avanza a pasos agigantados, como podemos leer en la encíclica papal: *“Pero en la naturaleza estos procesos tienen un ritmo lento, que no se compara con la velocidad que imponen los avances tecnológicos actuales, aun cuando estos avances tengan detrás un desarrollo científico de varios siglos”*.
- Por último, los daños del empleo de los OVGGM pueden dar lugar a la desaparición de comunidades cuya cultura está ligada a la agricultura desde tiempos ancestrales. De hecho, y como ya nos dice Francisco: *“... puede ser tanto o más grave que la desaparición de una especie animal o vegetal. La imposición de un estilo hegemónico de vida ligado a un modo de producción puede ser tan dañina como la alteración de los ecosistemas”*.

1. Juan Pablo II, *Discurso a los representantes de la ciencia, de la cultura y de los altos estudios en la Universidad de las Naciones Unidas*, Hiroshima (25 febrero 1981), 3: AAS 73 (1981), 422.
2. Kolar, R., (2006), Animal experimentation, *Science and Engineering Ethics*, Volume 12 issue 1 2006, doi 10.1007%2Fs11948-006-0011-1
3. \*\*\*. (2005). Commission of the European Communities (2005) *Fourth report from the Commission to the Council and the European Parliament on the statistics on the number of animals used for experimental and other scientific purposes in the member states of the European Union*. COM(2005) 7 final, Brussels, 20.01.2005. [http://www.europa.eu.int/comm/environment/chemicals/lab\\_animals/pdf/com\\_2005\\_7\\_en.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/environment/chemicals/lab_animals/pdf/com_2005_7_en.pdf) Retrieved 17.02.2015.
4. Heidegger, M. (2000). *Carta sobre el humanismo*. Madrid: Alianza.
5. Blasco, A. (2011). *Ética y bienestar animal*. Madrid: Akal.
6. Aquino, T. de (2007). *Suma de Teología* (5 Vols.). Madrid: BAC.
7. Laudato si
8. Singer, P. (2003). *Desacralizar la vida humana*. Madrid: Cátedra.
9. Singer, P. (2011). *Liberación animal*. Madrid: Taurus.
10. Regan, T. (1983). *The Case of Animal Rights*. California, University of California Press.
11. Carruthers, P. (2003). *La cuestión de los animales*. Cambridge: Cambridge University Press
12. Rawls, J. (1995). *Teoría de la justicia*. Buenos Aires: FCE.
13. Blasco, A. (2011). *Ética y bienestar animal*. Madrid: Akal.
14. Catecismo de la Iglesia Católica, 2418.
15. Punto 132 Laudato si.
16. Punto 33 Laudato Si
17. Alimentos transgénicos y derecho humano a la salud. **Ángela Aparisi Miralles**. Departamento de Filosofía del Derecho Universidad de Navarra.

**Percepción de apoyo social a personas que viven con VIH/sida del municipio  
Guanabacoa. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología Municipio  
Guanabacoa. La Habana. Cuba**

MSc. Yainerys Pérez Acuña

MSc. Ivonne Fernández Rodríguez

**RESUMEN**

**Introducción:** El apoyo social es abordado como factor de relevante impacto en la calidad de vida de los enfermos crónicos. El presente estudio se realizó con personas que viven con VIH (PVIH) del municipio de Guanabacoa.

**Objetivo:** Describir el sistema de apoyo social de un grupo de PVIH del municipio de Guanabacoa.

**Metodología:** Estudio empírico, no experimental, de corte transversal, de naturaleza descriptiva y perspectiva cuanti-cualitativa. Se aplicaron las técnicas: el Cuestionario de apoyo social y el Test de apoyo social.

**Resultados:** Se identificó una marcada necesidad de apoyo informacional, instrumental y emocional; con una distribución de dependencia entre la edad y la demanda de apoyo informacional, así como entre la ocupación y la necesidad de apoyo social. Se evidenció que la percepción de apoyo instrumental y espiritual recibido, constituyeron los más afectados. Como principales redes se identificaron a la familia, la pareja, las amistades y las instituciones de la salud, de las cuales se aprecia un alto nivel de disponibilidad y satisfacción.

**Conclusiones:** El estudio arrojó dificultades en el apoyo social. Su percepción y satisfacción estuvo mediatizada por el afrontamiento de la enfermedad y la confidencialidad del diagnóstico. Ello denota la presencia de sentimientos de estigma y discriminación.

**Palabras Claves:** Personas que viven con VIH, apoyo social necesitado, apoyo social percibido, redes de apoyo, satisfacción con el apoyo y disponibilidad de la redes sociales.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Social support is a relevant impact factor in the quality of life in chronic sick persons.

**Objective:** To describe the system of social support of a group of people that live with HIV in Guanabacoa municipality

**Methods:** An empiric, not experimental, traverse and descriptive study was performed by a quantitative and qualitative perspective. A questionnaire of social support and the test of social support were employed.

**Results:** A strong necessity of informational, instrumental and emotional support were identified with a dependence distribution with age and demand of informational support, as well as between occupation and the necessity of social support. The perceptions of instrumental and spiritual support received were the most affected ones. Family, couple, friendship and health institutions are the main network with a high level of availability and satisfaction.

**Conclusions:** Difficulties in social support was found. Its perception and satisfaction was mediatized by the confrontation of the disease and the diagnosis confidentiality. It evidences stigma feelings and discrimination.

**Key words:** People living with HIV/aids, needing social support, perceived social support, supporting nets, satisfaction with the support and readiness of the social nets.

## **1. Introducción**

El diagnóstico de una enfermedad de elevado compromiso vital, como es el VIH trae aparejado una serie de sentimientos y emociones que difiere de un sujeto a otro según un grupo de factores. Resulta innegable la connotación que tiene para dichos sujetos el impacto que percibe o prevé que este diagnóstico tiene o puede tener en el círculo de personas significativas como la familia, la pareja, los amigos, compañeros de estudio o trabajo y los vecinos. En este momento puede experimentar sentimientos de enajenación y auto marginación, ante el presumible rechazo social.

Se entiende por Apoyo Social los recursos sociales accesibles y/o disponibles a una persona, encontrados en el contexto de las relaciones interpersonales y sociales y que pueden influir, tanto de forma positiva como negativa, en la salud y bienestar de los individuos implicados en el proceso. Su característica distintiva radica en su carácter interactivo, dinámico y extensible a lo largo de la dimensión temporal. (1)

A pesar de las diferentes conceptualizaciones de apoyo social existe consenso en lo referente a la presencia de una estructura. Esta a su vez se encuentra definida por las



características cuantitativas u objetivas de la red de apoyo social, tales como el tamaño, la densidad, la dispersión geográfica, entre otras, así como las características de los contactos y los vínculos sociales que tienen lugar dentro de ella. (1).

El apoyo social también cuenta con una dimensión funcional, donde se analizan los efectos o consecuencias que le produce al sujeto el apoyo. En este sentido se enfatiza en la calidad del apoyo social existente. Al respecto se destacan la valoración subjetiva y la disponibilidad de la red (apoyo percibido - apoyo recibido). Otros de los elementos de esta dimensión son los diferentes tipos de apoyo, así como el grado de satisfacción con ellos. (1).

La influencia tanto negativa como positiva del apoyo social mediatiza la relación de la persona que comienza a vivir con este virus, con su nuevo estatus social. Por ello se hace muy necesario investigar las características del apoyo social en las PVIH, ya que desde el descubrimiento de la enfermedad estas personas estuvieron sometidas a estigma y discriminación a nivel social.

Dentro del campo de estudios que abordan el apoyo social en relación con el VIH/sida, se reconoce la importancia de esta variable en el curso de esta enfermedad. Se ha obtenido que la percepción de apoyo social juega un papel crucial en el afrontamiento de la enfermedad (2-5), en la adherencia terapéutica (5-12), la calidad de vida (13,14), y en la reinserción social del afectado, de ahí la necesidad de caracterizar la dimensión funcional y estructural del apoyo para poder trazar estrategias de intervención más eficaces para la atención integral a estas personas.

En el municipio Guanabacoa, desde el primer caso de VIH detectado en 1989 hasta diciembre de 2014, se habían diagnosticado 425 casos, representando los hombres el 86,9% de los seropositivos y hasta esa fecha 209 PVIH recibían tratamiento antirretroviral (15). Sin embargo no se ha realizado ninguna investigación sobre el apoyo social necesitado y recibido por estas personas en el territorio y son escasos los estudios en Cuba sobre apoyo social en PVIH.

A pesar de que se ha ganado mucho en la sensibilización de la población hacia estas personas, aún no se ha eliminado completamente el estigma y la discriminación que inhiben a los seropositivos a comunicar su diagnóstico en ocasiones, lo que redundaría en un menor apoyo por parte de muchas personas.

El presente estudio tuvo como objetivo describir el sistema de apoyo social y la satisfacción con este de un grupo de personas que viven con VIH del municipio Guanabacoa.

## **2. Diseño Metodológico.**

### **2.1. Tipo de estudio**

Se trata de una investigación empírica, de naturaleza descriptiva y de corte transversal.

### **2.2. Universo y muestra**

El Universo fueron 409 personas con VIH/sida residentes en el municipio Guanabacoa en el período antes señalado, del cual se conformó una muestra intencional, no probabilística de sujetos voluntarios con las 76 personas de ambos sexos que cumplían los requisitos de selección siguientes:

- ✓ Mayores de 18 años de edad.
- ✓ Con seropositividad al VIH confirmada como mínimo hace 6 meses
- ✓ Que residan en el municipio de Guanabacoa.
- ✓ Asistan a la Consulta de Infectología del Sistema de Atención Ambulatoria, en el período de recogida de información.
- ✓ Sin tratamiento psiquiátrico previo ni actual.
- ✓ Que acepten participar mediante consentimiento informado.

### **2.3. Técnicas de recolección de información**

La recolección de información se realizó a partir de la aplicación de dos cuestionarios ya validados en otros estudios cubanos: Cuestionario de Apoyo Social (CAS-7) y Test de Apoyo Social.

Cuestionario de Apoyo Social (CAS-7): Diseñado para la población puertorriqueña, ha sido validado en Cuba por investigaciones realizadas por Nillar E.(16) y Quintana V.(17) en 1999. Evalúa la dimensión funcional del apoyo social al indagar sobre la necesidad de Apoyo emocional, Apoyo Informacional, Apoyo Instrumental y Social.

Test de Apoyo Social: Instrumento creado por las psicólogas Patricia M. Herrera Santi e Idarmis González Benítez en 2002 (18). Fue diseñado y validado en población cubana. Su objetivo es conocer los tipos de apoyo que ha recibido la persona,, las principales redes de apoyo, el grado de satisfacción y la percepción de la disponibilidad de dicho apoyo ante la ocurrencia de un evento. En el caso del presente estudio se tomó como evento vital el diagnóstico de seropositividad al VIH.

## **2.4. Técnicas estadísticas utilizadas**

En el procesamiento de la información se utilizará el paquete de Office, Microsoft Excel, para la confección de gráficos y tablas. Se hizo uso de la estadística descriptiva de tendencia central para el análisis de la información y la prueba de Chi Cuadrado para establecer relaciones de dependencia entre variables.

## **2.5. Consideraciones éticas**

El proyecto de investigación fue aprobado por las autoridades políticas, gubernamentales y sanitarias en el territorio donde se ejecutó la investigación, al cumplirse con todos los aspectos éticos requeridos como: la participación de la población de forma voluntaria, libre de coerción o manipulación; las condiciones de privacidad de las entrevistas y la confidencialidad de la información obtenida mediante las técnicas utilizadas

## **3. Resultados**

### **3.1. Caracterización de la muestra**

En cuanto al sexo<sup>61</sup> para el 80.3% de los sujetos pertenecían al sexo masculino y 15 al sexo femenino (19.7 %) lo que se corresponde con la incidencia de la epidemia en el municipio es más elevada entre los hombres. El promedio de edad de todos los encuestados fue de 39,6 años; con una mínima de 20 años y una máxima de 66. El nivel escolar que predominó fue el medio superior (52,6%), seguido por un 31,6 % con nivel medio.

Según la ocupación, destacan las personas que se encuentran vinculadas laboralmente (59,2%), En segundo lugar, están los desvinculados, que representan el 35,5% del total. A este último grupo, pertenecen quienes aún en edades más activas y productivas, han renunciado al trabajo por padecer la enfermedad.

En cuanto a la orientación sexual, el 57,9% son de orientación homosexual, el 35 % heterosexual y el 7 % bisexual. En la presente investigación el 54 % mantiene una unión consensual estable. Sin embargo un porcentaje no despreciable de PVIH (32,8%) se mantienen sin pareja estable y solo el 16 % son casados.

Un interesante aspecto a indagar en la investigación fue los años de diagnóstico de la enfermedad en las PVIH. Al momento de realizar el estudio, el tiempo promedio de diagnóstico era de 5,6 años, con cifras mínimas de 1 año hasta personas con 24 años de haber sido diagnosticadas como seropositivas al VIH. La mitad de los sujetos tienen

más de 4 años de evolución de la enfermedad y la otra mitad se sitúa por debajo de este valor. Solo un 22,4% han alcanzado o rebasado los diez años.

### 3.2. Análisis del Cuestionario de Apoyo Social (CAS-7)

El Cuestionario de Apoyo Social parte de evaluar la dimensión funcional del apoyo social, al indagar sobre la necesidad percibida de apoyo emocional, informacional, instrumental y social

Tabla 1: Distribución de pacientes con VIH según tipo de apoyo social necesitado. Municipio Guanabacoa, 2015

<b>Escala</b>	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Muchísimo</b>	4	5,3	14	18,4	6	7,9	7	9,2
<b>Bastante</b>	14	18,4	14	18,4	17	22,4	10	13,2
<b>Algo</b>	22	28,9	19	25	20	26,3	14	18,4
<b>Casi Nada</b>	17	22,4	7	9,2	15	19,7	7	9,2
<b>Nada</b>	19	25	22	28,9	18	23,7	38	50
<b>Total</b>	76	100	76	100	76	100	76	100

Fuente: Cuestionario de Apoyo Social (CAS-7)

Los datos arrojan que las mayores demandas están destinadas a la búsqueda de apoyo emocional e instrumental, mientras que en el apoyo informacional y social el mayor por ciento señalan la escala inferior: nada.

Existe una distribución de dependencia entre el grupo etario y la demanda de apoyo informacional. En este sentido a menor edad mayor es la demanda de este tipo de apoyo ( $X^2= 24,225$ ;  $gl= 9$ ;  $P = 0,0040$ ). A su vez el estar trabajando o desvinculado es un factor que tiene influencia en el nivel de demanda de apoyo social ( $X^2=14,719$ ;  $gl=4$ ;  $p= 0,0053$ ).

### 3.3. Análisis del Test de Apoyo Social.

El instrumento de Apoyo Social recibido parte de explorar cómo perciben las personas que viven con VIH dicho apoyo, en cuanto al tipo, las redes y la satisfacción con el apoyo brindado., así como la frecuencia en que ocurre este.

### 3.3.1. Tipo de apoyo recibido

En el presente estudio se evidenció que aunque la mayoría de los sujetos reciben todos los tipos de apoyo, el apoyo instrumental y espiritual son los más deficientes, mientras que el emocional fue el más recibido seguido del informativo, aunque unos pocos pacientes han recibido poco de estos últimos, como se aprecia en la tabla.

Tabla 2: Distribución de personas con VIH según tipo de apoyo social recibido. Municipio Guanabacoa, 2015

	Emocional		Instrumental		Informativo		Espiritual	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Mucho</b>	46	<b>60,5</b>	30	<b>39,5</b>	42	<b>55,3</b>	30	<b>39,4</b>
<b>Algo</b>	22	29	27	35,5	20	26,3	17	22,4
<b>Poco</b>	8	10,5	19	25	14	18,4	29	38,2
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Fuente: Test de Apoyo Social

### 3.3.2. Frecuencia y principales redes de contacto

Según la periodicidad de contacto se aprecia que algo más de la tercera parte de las PVIH estudiadas perciben a la mayoría de los integrantes de su red de apoyo con contacto de forma frecuente (38%) aunque un valor casi similar fue obtenido para poco frecuente.

Tabla 3: Distribución de pacientes con VIH según frecuencia de Contacto. Municipio Guanabacoa, 2015

<b>Muy frecuente</b>	15	19,7
<b>Frecuente</b>	29	38,2
<b>Poco frecuente</b>	27	35,5
<b>Nulo</b>	5	6,6
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Fuente: Test de Apoyo Social

Al unificar las escalas: muy frecuente-frecuente, y las escalas poco frecuente-nulo, se aprecia diferencias mayores. En este caso predominan los contactos frecuentes. Este resultado se debe a que las principales redes de apoyo son la familia, la pareja, las amistades y las instituciones de la salud, que por su cercanía ofrecen mayor accesibilidad.

A continuación se esbozan las principales redes de contacto de cada sistema de apoyo. En lo relativo a los contactos informales predomina la familia como principal fuente de apoyo seguida de la pareja.

Tabla 4: Tipos de contactos sociales. Municipio Guanabacoa, 2015

<b>Tipos de contrato</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Familia</b>	11	14,4	5	6,6	6	7,9	16	21,1	28	50
<b>Familia fuera del hogar</b>	19	25	9	11,8	11	14,4	9	11,8	28	36,8
<b>Pareja</b>	26	34,2	3	3,9	10	13,2	4	5,3	33	43,4
<b>Amistades</b>	7	9,2	4	5,3	14	18,4	21	27,3	30	39,5
<b>Vecinos</b>	27	35,5	5	6,6	18	23,7	10	13,2	16	21,1

Fuente: Test de Apoyo Social

En el caso de los contactos formales se aprecia mayor frecuencia de relaciones con el personal de salud (55,3 %). En este grupo se identifican mejor con los trabajadores de la salud que los atienden de forma especializada. Con estos profesionales sienten mayor aceptación y comprensión.

Existió baja percepción de apoyo de las asociaciones religiosas (43,4 % refieren que nunca han recibido apoyo de este tipo). También llama particularmente la atención cómo en este grupo poblacional la mitad de ellos no perciben apoyo desde la esfera laboral (46,1%), y más de la mitad de otras instituciones sociales (64,5%).

### **3.3.4. Disponibilidad de las redes de apoyo social**

Desde el punto de vista de la disponibilidad de las redes sociales, se aprecia que casi la mitad de los casos consideran que disponen siempre de su red y un bajo % consideran que casi nunca cuentan con este contacto.

Tabla 5: Distribución de pacientes con VIH según disponibilidad de las redes sociales. Municipio Guanabacoa, 2015

Casi nunca	15	19,7
A veces	13	17,1
Casi siempre	11	14,5
Siempre	37	48,7
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Fuente: Test de Apoyo Social

### 3.3.5. Satisfacción con el apoyo recibido

La mitad de los pacientes refieren estar muy satisfechos, seguido de algo satisfechos, mostrando valores bajos las escalas de nada y poco satisfecho, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 6: Distribución de pacientes con VIH según satisfacción con el apoyo recibido. Municipio Guanabacoa, 2015

Nada	7	9,2
Poco	4	5,3
Algo	27	35,5
Mucho	38	50
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Fuente: Test de Apoyo Social

## 4. Discusión

El predominio del sexo masculino y la orientación sexo-erótica homosexual entre los encuestados reproduce el mismo patrón de la epidemia provincial y nacional. El que la mitad de la muestra se encuentre vinculada laboralmente es un factor favorecedor

de su recuperación e inserción social y les permite contar con un mayor número de contactos sociales.

En cuanto al tipo de apoyo necesitado se apreció que solo la tercera parte de los sujetos percibieron con más frecuencia la necesidad de apoyo emocional e instrumental seguido del informacional. Ello pudiera estar dado en alguna medida por los años de diagnóstico ya que el tiempo promedio de diagnóstico fue de 5,6 años, lo cual ha permitido que estas personas poco a poco se hayan ido entrenado y adquirido nuevos recursos para enfrentar esta situación de salud. Resultado similar se apreció en otro estudio con pacientes con insuficiencia renal crónica, donde el 34% refiere no necesitar nada de apoyo, seguido de un 25% que necesita algo y un 23% casi nada (19). Sin embargo, un estudio realizado por Vilató con PVIH (20) difiere de estos resultados. En ese caso fueron evaluados 21 sujetos adultos, seropositivos con tratamiento antirretroviral y se encontró que el 81% de los sujetos perciben la necesidad de mucho apoyo emocional.

La contradicción del presente estudio y este último puede estar dado por las disimilitudes de los contextos en que fueron realizados. Dentro de los 26 municipios de mayor prevalencia del VIH en el país, están los quince de la capital. Esta última reporta más del 50% de los casos del territorio nacional (21), lo cual trae aparejado una visión del VIH y de las PVIH distinta desde el punto de vista personal, familiar y social. Además, la cantidad de especialistas que atienden a estos pacientes y la experiencia en la asistencia a los mismos es mayor en la capital. Todo ello ha permitido avanzar en La Habana, logrando una mayor comprensión de la enfermedad y una importante aceptación de estas personas y por tanto mayor apoyo.

El que el apoyo informacional y social sea percibido casi como innecesario puede deberse en el apoyo informacional a que la totalidad de estos pacientes desde que están en estudio o que son diagnosticado con VIH, reciben consejería pre y post prueba, donde luego de serle confirmado el diagnóstico, se remiten a los entrenamientos “Aprendiendo a vivir con VIH” que se realizan en el territorio igual que en todo el país. De esta forma se les capacita y entrena para afrontar la enfermedad de una forma más eficaz, en aras de alcanzar una mejor calidad de vida y se les brinda una información exhaustiva sobre el virus, formas de contagio, los tratamientos actuales y muchos otros aspectos por tanto puede que piensen que tienen toda la información al respecto.

Lo encontrado de que el apoyo social fue nada necesitado por la mitad de los sujetos o sea el apoyo de la comunidad, puede deberse a que los pacientes prefieren no hablar abiertamente sobre su diagnóstico con todas las amistades y los vecinos por temor a sentirse rechazados. Tal conducta pudiera indicar que a pesar de las campañas publicitarias sobre la no estigmatización de la enfermedad, aún persisten



manifestaciones de discriminación que inciden en que muchos pacientes oculten su diagnóstico. Ello es expresión de las posibles consecuencias sociales que conlleva declarar que se es portador del VIH o enfermo de sida y se aíslan en lugar de participar en actividades sociales.

En la percepción del apoyo recibido se evidenció que estas PVIH perciben con más frecuencia que han recibido el apoyo emocional e informativo, lo que coincide con lo encontrado en estudios precedentes realizados en enfermos crónicos, donde prevalece el apoyo emocional e informacional como los principales recursos brindados por parte de la red (11, 19, 22) sin embargo en estos trabajos no se encuentra muy distante el apoyo instrumental y espiritual.

En un estudio llevado a cabo en España por Edo se encontró que los pacientes con infección por VIH percibían menor apoyo social que un grupo control de personas sanas y otro de pacientes oncológicos en los ámbitos social, laboral, familiar, de amistades y general (22).

Al analizar las redes de apoyo social, se obtuvo que estas PVIH perciben a la familia como la que les brinda mayor sostén. Este resultado corrobora lo expresado por diversos autores (19, 20, 23, 24). No obstante, al referirse a la familia hubo coincidencia en que no todos los integrantes del grupo familiar son identificados como proveedores de apoyo. En la mayoría de los casos son señalados familiares cercanos como la madre, hermanos, hijos y el cónyuge similar a lo encontrado en una investigación realizada en 2004 en Cuba en 3 provincias seleccionadas (22); suelen ser muy selectivos a la hora de escoger al familiar al cual comunicar su diagnóstico. Dicha elección puede estar sustentada en la creencia anticipada de que esa persona podría aceptarlos y apoyarlos en el proceso de salud-enfermedad. Algunos prefieren mantener al margen del diagnóstico a hijos pequeños, familiares con problemas de salud o padres adultos mayores.

No obstante el que solo la mitad cuente siempre con el apoyo de la familia incide en aspectos relativos a las consultas de seguimiento con el personal de salud, la ingestión de medicamentos y la prevención de conductas de riesgo. Ello conlleva a una especie de invisibilidad de la enfermedad que puede provocar que la familia no potencie las conductas de cuidado y de adherencia a los tratamientos. De esta forma surgen también sentimientos de incompreensión e insatisfacción por ambas partes.

Otros elementos de las redes de apoyo a los que le dan importancia es a la pareja y a las amistades. Al respecto, la pareja cumple un rol determinante en el suministro de apoyo, principalmente desde el punto de vista emocional e instrumental. En el caso de los amigos, se comprobó que son los que mayormente propician su asistencia a las consultas y del cumplimiento del tratamiento. Este resultado coincide con lo encontrado por Villa I.C y Vinaccia S quienes plantean que en ocasiones las necesidades del apoyo

familiar son suplidas por amigos y el apoyo negativo es propiciado por la familia o simplemente se halla ausente (25). Resultados similares reporta también Vilató, quien encontró que los amigos son los que mayormente están pendientes de la asistencia a las consultas y del cumplimiento del tratamiento antirretroviral (20).

Dentro de los amigos, asumen un rol protagónico, los que se encuentran en igual condición de salud. En la relación con sus iguales se nutren de información, consuelo, fortalecimiento de la autoestima y de mejores recursos adaptativos; favoreciendo así sentimientos de esperanza, confianza, valía y autodeterminación. Resulta contradictorio que aunque el test no explora específicamente el apoyo a través de las relaciones con sus iguales específicamente a través de los Equipos de Ayuda Mutua (EAMs) para PVIH, a pesar de los beneficios de estos equipos, del grupo estudiado solo el 19,73 % pertenece a ellos.

Al respecto, Thoits citado por Roca (1) afirma que el apoyo social tiende a ser más efectivo cuando existen similitudes situacionales entre proveedores y receptores, lo cual potencian las posibilidades para percibir y recepcionar la ayuda como más real y útil, además de percibir que existe una comprensión hacia él y su situación, por parte del proveedor.

Dentro de las redes sociales formales de las que percibieron mayor apoyo estuvieron las Instituciones de Salud. En este sentido refirieron que las mismas satisfacen necesidades a nivel instrumental e informativo. Ello es propiciado, a partir del acceso de forma gratuita a los medicamentos que necesitan para su tratamiento. Además por el apoyo de las enfermeras encuestadoras de su área de salud, las cuales los citan a las consultas, a la realización de los análisis de detección de la carga viral plasmática y el conteo de las células T-CD4. Además el apoyo del infectólogo y el psicólogo, de los cuales reciben apoyo informativo y emocional.

El pobre apoyo obtenido en la esfera laboral puede deberse a que los pacientes no hacen partícipe del diagnóstico a sus compañeros y superiores por temor a sufrir manifestaciones de rechazo. Esa posición influye en que la asistencia a las consultas de seguimiento y chequeos en ocasiones se vea afectada, pues no solicitan los permisos “para no levantar sospechas sobre el diagnóstico”.

Sorprendió la baja percepción de apoyo de las asociaciones religiosas, debido a que el municipio en el cual se realizó el estudio tiene un gran acervo religioso, en el que confluyen desde religiones como la Católica, la Testigo Jehová, la Pentecostal y las de origen afrocubano. En estudio precedente de 2004 sí se obtuvo que en muchas ocasiones las personas que reciben el diagnóstico de VIH se refugian en las mismas, en busca de esperanza, apoyo y enriquecimiento espiritual (22).

Se apreció mucho apoyo emocional recibido en más de la mitad de los sujetos, lo que supera lo obtenido en otros estudios y es indicador de que el trabajo con estos pacientes ha sido positivo, independientemente de que hay que continuar sensibilizando a las personas para lograr un mayor apoyo, que redunde en mayor calidad de vida para las PVIH.

Un resultado alentador es que a pesar de las particularidades de las redes sociales antes descritas, en el presente estudio predominó la satisfacción con el apoyo social, lo que es superior a otros estudios en opinión de los autores y puede corresponderse con la evaluación que hicieron sobre la frecuencia y disponibilidad, pues la mitad de ellos lo consideraron como frecuente y en menor medida muy frecuente.

## **5. Conclusiones**

En la dimensión funcional del apoyo social se apreciaron demandas de tipo informacional, instrumental y emocional, percibiéndose con mayor frecuencia y disponibilidad, el apoyo emocional e informativo. Desde el punto de vista estructural las PVIH estudiadas, apreciaron como principales redes de apoyo informales a la familia, la pareja y las amistades. Entre las redes formales identificaron a las instituciones de salud como el recurso más valioso. La satisfacción con el apoyo recibido, alcanzó valores superiores a otros estudios, lo cual es muestra de bienestar subjetivo y de la funcionalidad del apoyo social.

## 6. Bibliografía

1. ROCA, M.A.; PÉREZ, M, *Apoyo social: su significación para la salud humana.*, Ciudad Habana: Editorial Félix Varela; 1999.
2. CARROBLES, J.A.; REMOR,E; RODRÍGUEZ-ALZAMORA, L, *Afrontamiento, apoyo social percibido y distrés emocional en pacientes con infección por VIH.* [Internet]. *Psicothema* 2003 [citado 21 de abril de 2015]; 15(3) [Aprox. 18 p]. Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/1082.pdf>
3. CANTÚ GUZMÁN, R.; ÁLVAREZ BERMÚDEZ, J.; TORRES LÓPEZ, E.; MARTÍNEZ SULVARÁN, O. «Impacto psicosocial en personas que viven con VIH-sida en Monterrey, México». [Internet]. En: *Psicología y Salud*, julio-diciembre de 2012 [citado 21 de abril de 2015]; 22 (2) [Aprox. 46 p]. Disponible en: [http://www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-22-2/22-2/Rodrigo%20Cant%FA%20Guzm%E1n\\_2.pdf](http://www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-22-2/22-2/Rodrigo%20Cant%FA%20Guzm%E1n_2.pdf)
4. KENDALL, T.; PÉREZ VÁZQUEZ, H. *Hablan las mujeres mexicanas VIH positivas. Necesidades y apoyos en el ámbito médico, familiar y comunitario.* México: Colectivo Sol, A. C; 2004.
5. AHUMADA, M.; ESCALANTE, E.; SANTIAGO, I. *Estudio preliminar de las relaciones entre las estrategias de afrontamiento y el apoyo social con la adherencia al tratamiento de personas que viven con VIH/SIDA. Subjetividad y Procesos Cognitivos.* 2011; 15(1), pp. 55-70.
6. LADERO, L.; OREJUDO, S.; CARROBLES, J. «Variables psicosociales en la adherencia al tratamiento antirretroviral en pacientes adscritos a un programa de mantenimiento con metadona». En: *Psicothema.* 2005; 17(4), pp. 575-581.
7. REMOR, E. «Valoración de la adhesión al tratamiento antirretroviral en pacientes VIH+». En: *Psicothema.* 2002; 14(2), pp. 262-67.
8. ALVIS, O.; DE COLL, L.; CHUMBIMUNE, L.; DÍAZ, C.; DÍAZ, J.; REYES, M. «Factores asociados a la no adherencia al tratamiento antirretroviral de gran actividad en adultos infectados con el VIH-sida». [revista en Internet] en: *An. Fac. med* 2009 dic. [citado 30 octubre 2013]; 70(4) [Aprox. 16 p]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000400007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000400007&script=sci_arttext)

9. PEÑARRIETA, M.I.; KENDALL, T.; MARTÍNEZ, N.; RIVERA, A.M.; GONZALES, N.; FLORES, F, «Adherencia al tratamiento antirretroviral en personas con VIH en Tamaulipas, México». En: *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública*. 2009 jul-sep.; 26 (3), pp. 333-37.

10. GONZÁLEZ RAMÍREZ, M.T.; YBARRA SAGARDUY, J.L.; PIÑA LÓPEZ, J.A. «Relaciones sociales, variables psicológicas y conductas de adherencia en adultos con VIH». En: *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*. 2012; 12(2), pp. 173-84.

11. AHUMADA, M.; ESCALANTE, E.; SANTIAGO, I. *Estudio preliminar de las relaciones entre las estrategias de afrontamiento y el apoyo social con la adherencia al tratamiento de personas que viven con VIH/SIDA. Subjetividad y Procesos Cognitivos*. 2011; 15(1), pp. 55-70.

12. ROMERO, E.; AMADOR, C.; ALVIS, L. «Apoyo social y calidad de vida en pacientes con VIH/sida, residentes en Montería, Colombia». [Internet]. En: *Revista Médicas*. [citado 13 de mayo de 2013]; [Aprox. 21 p]. Disponible en: <http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/biomedicas/vol-bio12/apoyosocialycalidad2/>

13. RUIZ PÉREZ, I.; OLRÍY DE LABRY LIMA, A.; DELGADO DOMÍNGUEZ, C.J.; HERRERO, M.M.; MUÑOZ ROCA, N.; PASQUAU LIAÑO, J. «Impacto del apoyo social y la morbilidad psíquica en la calidad de vida en pacientes tratados con antirretrovirales». En: *Psicothema*. 2005; 17(2): 245-49.

14. REMOR. *Apoyo social y calidad de vida en la infección por el VIH. Atención Primaria*; 30(3): [Aprox. 15 p]. Disponible en: [http://ac.els-cdn.com/S0212656702789932/1-s2.0-S0212656702789932-main.pdf?\\_tid=d41f055c-e84a-11e4-94ef-00000aab0f27&acdnat=1429637061\\_09d9054e343ea6bd5f1dc72619f982a4](http://ac.els-cdn.com/S0212656702789932/1-s2.0-S0212656702789932-main.pdf?_tid=d41f055c-e84a-11e4-94ef-00000aab0f27&acdnat=1429637061_09d9054e343ea6bd5f1dc72619f982a4)

15. MINSAP. *Registro Informatizado de VIH/sida. Ministerio de Salud Pública*; Cierre de 2014.

16. NILLAR, E. *Apoyo Social Percibido en pacientes con Fibromialgia y Artritis Reumatoide*. Instituto Nacional de Reumatología.1999. [Tesis de Maestría]. Ciudad Habana: ENSAP; 1999.

## Contextualización del concepto *calidad de vida* en la “Laudato Si”

**Dr. D. Víctor Manuel Pajares Muñoz**

**Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)**

### **RESUMEN:**

La encíclica del Papa Francisco hace referencia a la *calidad de vida* en diecisiete ocasiones. Nunca en una encíclica pontificia ha recibido tanta atención la idea de la *calidad de vida*. En esta comunicación me adentro en este concepto, reflexionando sobre dos definiciones de la calidad de vida: una proveniente de la OMS (WHOQOL, 1994) y la otra, de la encíclica “*Evangelium vitae*” (nn. 23 y 27). El subjetivismo del antropocentrismo contemporáneo encuentra en la *calidad de vida* una justificación para numerosos postulados, dejando de lado o relegando la sacralidad de la vida humana. Por el contrario, “la espiritualidad cristiana propone un modo alternativo de entender la calidad de vida, y alienta un estilo de vida profético y contemplativo, capaz de gozar profundamente sin obsesionarse por el consumo” (LS, n. 222). Los valores del ser y de la vida humana necesitan fundamentarse en principios sólidos de una ética que no sea principalmente utilitarista.

### 1. *Introducción*

La presentación y contextualización del concepto *calidad de vida* dentro de la “Laudato Si” se enmarca en la unidad temática de este congreso titulada “La antropología contemporánea y su influencia en la persona y la familia”. Lo primero que me llamó la atención al leer la encíclica fue que la expresión *calidad de vida* aparece diecisiete veces en la encíclica. De hecho, nunca en una encíclica ha recibido tanta atención la idea de la *calidad de vida*. Por medio de esta comunicación deseo adentrarme en este concepto, reflexionando sobre dos definiciones de la *calidad de vida*: una proveniente de la OMS (WHOQOL, 1994) y la otra, de la encíclica “*Evangelium vitae*” (1995). Como veremos, el subjetivismo del antropocentrismo contemporáneo encuentra en la *calidad de vida* una justificación para numerosos postulados, dejando de lado o relegan-

do la sacralidad de la vida humana. Por el contrario, “la espiritualidad cristiana propone un modo alternativo de entender la calidad de vida, y alienta un estilo de vida profético y contemplativo, capaz de gozar profundamente sin obsesionarse por el consumo” (LS, n. 222). En definitiva, los valores del ser y de la vida humana necesitan fundamentarse en principios sólidos de una ética que no sea principalmente utilitarista.

## 2. *Definición del concepto*

Es de señalar que la idea de la *calidad de vida* adolece de una cierta indefinición conceptual. Ya en 1972 uno de los fundadores de la bioética contemporánea en Estados Unidos, Daniel Callahan se refería al carácter elusivo y divulgativo de la *calidad de vida*, como si se tratase de un vino modesto, no recomendable para las ocasiones más fastuosas<sup>1</sup>; sin embargo, no estamos ante un concepto irrelevante, pues ha llegado a configurarse en el campo de la medicina como principio que justifica la elección de criterios literalmente de vida o muerte. El filósofo israelí David Heyd resaltaba en un artículo de bioética de 1992 que el movimiento ambientalista contemporáneo ha hecho un uso abundante del término calidad de la vida, pero no lo ha dejado intacto. Según el autor, le ha imprimido un valor que se caracteriza por la *externalización*, pues antes se procuraba adquirir la calidad de la vida en la forja del carácter y las relaciones con los demás, en contraste con la preocupación actual de definir la vida buena en armonía con el ambiente que le rodea. Es como si se hubiese pasado de una definición del concepto profunda a otra superficial<sup>2</sup>.

En esta misma línea de pensamiento el ahora cardenal Elio Sgreccia señalaba que el enfoque ecologista se preocupa por promover una relación *optimal* entre el hombre y el ambiente –pues el degrado de éste comporta un decaimiento en la calidad de la vida del hombre–, pero advierte que no basta el equilibrio del ecosistema para dar a la persona humana toda la calidad de la vida<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Cf. CALLAHAN, D., «The Quality of Life. What Does It Mean? », en *That They May Live*, ed. DEVINE, G., Alba House, Staten Island NY 1972, pp. 3-4.

<sup>2</sup> Cf. HEYD, D., «Quality of life: deep and shallow», en *Bioetica e Cultura* (1992), pp. 150-151.

<sup>3</sup> Cf. SGRECCIA, E. *Persona e terza età: assistenza, inserimento, compartecipazione*. Atti dell’ottavo Corso residenziale di Bioetica, Edizioni Teotókos, Siracusa 1992, p. 234.

En 1991 la Organización mundial para la salud inició el Proyecto Calidad de vida, con el objetivo de desarrollar un instrumento de evaluación de la calidad de la vida que resultase intercultural. Así en 1994, llegaron a definirla como:

“[L]a percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto extenso y complejo que engloba la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno.”<sup>4</sup>

Como se puede observar, la calidad de la vida –aunque cubra campos objetivos variados– se subordina a la percepción del individuo. Siendo Presidente del Consejo pontificio para la Pastoral de los Agentes sanitarios de la curia romana, el cardenal Lozano Barragán<sup>5</sup>, al hablar de la nueva finalidad de la ética como la promoción de un bienestar global, la identifica con la calidad de la vida, en seis campos: la salud física, la salud psicológica, el nivel de dependencia, las relaciones sociales, el entorno (economía, libertad, seguridad, información, participación, ambiente, tráfico, clima, transporte, etc.), y por último, la espiritualidad (religión y creencias personales).

Una definición de 1987, aunque más genérica pero de idéntico corte subjetivista, ya la había dado el Hastings Center de Nueva York, fundado por Daniel Callahan, en sus *Directrices sobre la terminación del tratamiento de mantenimiento vital y el cuidado de los moribundos*: “La calidad de la vida [es] un concepto éticamente esencial que se centra en el bien del individuo, qué tipo de vida es posible dadas la condición de la persona, y hasta qué punto esa condición permite al individuo llevar una vida que ella considera que vale la pena”.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> “[A]n individual’s perception of his/her position in life in the context of the culture and value systems in which he/she lives, and in relation to his/her goals, expectations, standards and concerns. It is a broad-ranging concept, incorporating in a complex way the person’s physical health, psychological state, level of independence, social relationships, and their relationship to salient features of their environment.” (ORLEY, J. – KUYKEN, W. [eds.], «The Development of the World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument [the WHOQoL]», en *Quality of Life Assessment: International Perspectives*, Springer-Verlag, Heidelberg 1994, p. 43)

<sup>5</sup> LOZANO BARRAGÁN, J., «Ética globale: il nuovo paradigma», en *L’Osservatore Romano*, Sabato 11 Gennaio 2003, p. 6.

<sup>6</sup> John LaPuma, médico, y Edward Lawlor, sociólogo, recogen esta definición que atribuyen al *President’s Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research* (cf. LAPUMA, J. - LAWLOR, E., «Quality-Adjusted Life-Years: Ethical Implications for Physicians and Policy-Makers», en *Journal of the American Medical Association* [1990], pp. 2917-2921). Sin embargo, no indican la página del documento original de donde extrajeron la definición. El artículo de estos autores lo consulté



Sin necesidad de reseñar más definiciones de la *calidad de vida*, desde su vertiente subjetivista, podemos pasar ahora a la evaluación que hizo de la misma el magisterio de Juan Pablo II. En 1995, la encíclica *Evangelium vitae*, aun sin definir el concepto de *calidad de vida* lo describe primero negativamente (n. 23) y luego positivamente (n. 27):

*“El eclipse del sentido de Dios y del hombre conduce inevitablemente al materialismo práctico, en el que proliferan el individualismo, el utilitarismo y el hedonismo. Se manifiesta también aquí la perenne validez de lo que escribió el Apóstol: “Como no tuvieron a bien guardar el verdadero conocimiento de Dios, Dios los entregó a su mente insensata, para que hicieran lo que no conviene” (Rm 1,28). Así, los valores del ser son sustituidos por los del tener. El único fin que cuenta es la consecución del propio bienestar material. La llamada ‘calidad de vida’ se interpreta principal o exclusivamente como eficiencia económica, consumismo desordenado, belleza y goce de la vida física, olvidando las dimensiones más profundas –relacionales, espirituales y religiosas– de la existencia.”*

Ahora bien, un juicio positivo sobre la *calidad de vida* y la ecología lo emite Juan Pablo II al constatar la reflexión ética de ambas sobre la vida, creando una postura común entre creyentes y no creyentes:

*“Se debe considerar positivamente una mayor atención a la calidad de vida y a la ecología, que se registra sobre todo en las sociedades más desarrolladas, en las que las expectativas de las personas no se centran tanto en los problemas de la supervivencia cuanto más bien en la búsqueda de una mejora global de las condiciones de vida. Particularmente significativo es el despertar de una reflexión ética sobre la vida. Con el nacimiento y desarrollo cada vez más extendido de la bioética se favorece la reflexión y el diálogo –entre creyentes y no creyentes, así como entre creyentes de diversas religiones– sobre problemas éticos, incluso fundamentales, que afectan a la vida del hombre.”*

Para no olvidar las dimensiones más profundas –relacionales, espirituales y religiosas– de la existencia debemos considerar cuál es el valor de la vida humana. Al hablar del valor de la vida desde una perspectiva moral le solemos asociar nociones parecidas como sacralidad, dignidad, respeto y derecho a la vida. La valoración afirmativa de la vida, indicando así que la consideramos digna bajo algún aspecto, recorre una escala que va desde posiciones relativistas a las trascendentes.

en una reproducción del mismo en SHANNON, T. (ed.), *Bioethics. Basic Writings on the Key Ethical Questions That Surround the Major, Modern Biological Possibilities and Problems*, Paulist Press, Mahwah NJ 1993<sup>4</sup>, pp. 404-418; la cita aparece en la página 409.

Anthony Shaw recoge esta misma cita en un artículo suyo (cf. SHAW, A., «QL Revisited», en *Hastings Center Report* [Apr-May 1988], p. 11) e indica la fuente de donde la tomó, a saber, *Guidelines on the Termination of Life-Sustaining Treatment and the Care of the Dying* (The Hastings Center, Briarcliff Manor NY 1987, p. 134).

a) La visión individualista y relativista

La filósofa española Victoria Camps se refiere al valor objetivo de la vida, como lo demuestra la historia del pensamiento occidental, al consolidarse ese valor objetivo como prioritario y fundamental en la lista de los derechos humanos. Sin embargo, no se trata de un valor absoluto, dado que es la humanidad en general la que puede determinarlo: la vida no tendrá más valor que el que nosotros queramos darle.<sup>7</sup>

b) La visión trascendente y altruista

En oposición al modelo individualista-subjetivista, se encuentra la visión de la vida como don, puesto que no somos el origen de nuestra vida, y en cierto sentido, no nos pertenece del todo:

*“Cuando se ve la vida como un don [...], hay límites a lo que uno puede hacer con ella. Ver la vida como un don [...] significa tener una actitud de acogida y protección más que de control. La vida no es totalmente de uno; nos abandonará de nuevo. Mientras uno tiene el don de la vida, no se ha de violar o abusar por parte de uno mismo u otros.”*<sup>8</sup>

El hecho de que el hombre pueda reconocer la vida como un don va más allá de su conciencia psicológica, del darse cuenta del origen y fin de su vida. El hombre se descubre a sí mismo como sujeto que es capaz de ordenar su vida, que tiene que elegir para desarrollarse. Es imposible reducir la vida al orden material, en un sentido meramente biológico.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Cf. CAMPS, V., *Una vida de calidad. Reflexiones sobre bioética*, Editorial Crítica, Barcelona 2001, pp. 57, 60-61 y 73-74. Por eso, llegará a concluir: “Necesitamos una nueva ética que nos enseñe a valorar la vida desde nosotros mismos, no desde la perspectiva de un Dios creador o de una naturaleza de leyes inmutables” (*ibídem*, p. 59).

<sup>8</sup> Cf. WEBER, L., *Who Shall Live? The Dilemma of Severely Handicapped Children and Its Meaning for Other Moral Questions*, Paulist Press, Nueva York 1976, p. 40.

<sup>9</sup> ANGELINI, G., “La questione radicale: quale idea di ‘vita?’”, en eds. ANGELINI, G. - CHIODI, M. - LATTUADA, M.R. et al., *La bioetica. Questione civile e problemi teorici sottesi*, Edizioni Glossa, Milán 1998, p. 190. Más adelante, identificará en la tarea del querer de la voluntad el camino al sentido de la vida. La voluntad permite al sujeto el poder expresarse, el poder ser hombre como tal, de modo que tampoco se puede separar la conciencia psicológica y la moral (cf. *ibídem*, pp. 199-200).

Es famosa la conclusión a la que llega uno de los personajes de la novela de Huxley al recordar el mensaje del sermón sexto del cardenal Newman: “We are God’s property”: “God isn’t compatible with machinery and scientific medicine and universal happiness. You must make your choice. Our civilization has chosen machinery and medicine and happiness.” En realidad, nuestra dependencia de un Dios creador, de quien recibimos la vida no es cuestión de elección. Y aunque se borre a Dios del horizonte, no se puede cancelar el hecho de que el hombre sigue recibiendo la vida como don (cf. HUXLEY, A., *Brave New World*, First Perennial Classics Edition, Nueva York 1998, pp. 232-234).

Tal vez una de las manifestaciones más extremas del antropocentrismo contemporáneo excluyente la ofrece la nueva tabla de los mandamientos que ideó el bioeticista australiano, Peter Singer:

- primer mandamiento: reconocer que el valor de la vida humana varía, en vez de considerar que toda vida humana tiene el mismo valor;
- segundo mandamiento: responsabilízate de las consecuencias de tus acciones, en vez de nunca poner fin intencionadamente a una vida humana inocente;
- tercer mandamiento: respeta el deseo de vivir o morir de una persona, en vez de nunca te quites la vida e intenta evitar siempre que otros se quiten la suya;
- cuarto mandamiento: traer niños al mundo sólo si son deseados, en vez de creced y multiplicaos;
- quinto mandamiento: no discriminar por razón de la especie, en vez de considerar cualquier vida humana siempre más valiosa que cualquier vida no humana.<sup>10</sup>

Paradójicamente, el quinto mandamiento singeriano es excluyente, pues no considera la racionalidad y espiritualidad del ser humano como una característica que nos distingue de todos los demás seres vivos del planeta. También habría que señalar que opone en el cuarto mandamiento la natalidad programada y la que obedece a un proyecto de vida estable en pareja, como si ésta última fuese incompatible con la paternidad y la maternidad responsables.

### 3. *La calidad de vida en la “Laudato Si”*

Pasemos ahora revista a los pasajes de la encíclica donde se menciona la *calidad de vida*. En el capítulo primero (“Lo que le está pasando a nuestra casa”), el Papa se refiere en el párrafo número 18 a la intensificación de ritmos de vida y de trabajo, que no siempre traen consigo beneficios: “El cambio es algo deseable, pero se vuelve preocupante cuando se convierte en deterioro del mundo y de la calidad de vida de gran parte de la humanidad”. En este mismo capítulo, en el número 46 profundizando en los componentes sociales del cambio global, vuelve a señalar efectos negativos que denotan

<sup>10</sup> Cf. SINGER, P., *Rethinking Life and Death. The Collapse of Our Traditional Ethics*, St. Martin’s Press, Nueva York 1994, pp. 189-206.

empeoramiento en la calidad de vida. En el número 49 incide sobre el problema de la exclusión, cuando los agentes del cambio “[V]iven y reflexionan desde la comodidad de un desarrollo y de una calidad de vida que no están al alcance de la mayoría de la población mundial”. En el número 50 invita a abandonar viejos esquemas de la reducción de la natalidad como si fuesen la llave al desarrollo integral y sostenible de la humanidad. Y añade:

“De cualquier manera, es cierto que hay que prestar atención al desequilibrio en la distribución de la población sobre el territorio, tanto en el nivel nacional como en el global, porque el aumento del consumo llevaría a situaciones regionales complejas, por las combinaciones de problemas ligados a la contaminación ambiental, al transporte, al tratamiento de residuos, a la pérdida de recursos, a la calidad de vida”.

En el capítulo tercero (“Raíz humana de la crisis ecológica”), aparece la *calidad de vida* en el contexto de la tecnociencia (cf. párrafo número 103).

En el capítulo cuarto (“Una ecología integral”), en el número 142 aparece tangencialmente, al referirse el Papa a que “también la salud de las instituciones de una sociedad tiene consecuencias en el ambiente y en la calidad de vida humana”. En el número 144, denuncia que la actual economía globalizada tiende a homogeneizar las culturas y a debilitar la inmensa variedad cultural. Por eso, “[N]i siquiera la noción de calidad de vida puede imponerse, sino que debe entenderse dentro del mundo de símbolos y hábitos propios de cada grupo humano”. En el número 147, al hablar de la ecología de la vida cotidiana, menciona que “una mejora integral en la calidad de vida humana [...] implica analizar el espacio donde transcurre la existencia de las personas”. En el número 150 aparece tangencialmente al referirse a la interrelación entre el espacio y la conducta humana y en el número 153 se especifica que “[L]a calidad de vida en las ciudades tiene mucho que ver con el transporte, que suele ser causa de grandes sufrimientos para los habitantes”.

En el capítulo quinto (“Algunas líneas de orientación y acción”), se menciona la *calidad de vida* en cuatro ocasiones: en el número 184, al referirse a los eventuales riesgos para el ambiente cuando

“[A]lgunos proyectos, no suficientemente analizados, pueden afectar profundamente la calidad de vida de un lugar debido a cuestiones tan diversas entre sí como una contaminación acústica no prevista, la reducción de la amplitud vi-

sual, la pérdida de valores culturales, los efectos del uso de energía nuclear. La cultura consumista, que da prioridad al corto plazo y al interés privado, puede alentar trámites demasiado rápidos o consentir el ocultamiento de información”.

En el número 187 reitera que esto “no implica oponerse a cualquier innovación tecnológica que permita mejorar la calidad de vida de una población” sino que “debe quedar en pie que la rentabilidad no puede ser el único criterio a tener en cuenta”. Es decir, que es siempre más necesaria “una noción más amplia de lo que es la calidad de vida. En cambio, es más indigno, superficial y menos creativo insistir en crear formas de expolio de la naturaleza sólo para ofrecer nuevas posibilidades de consumo y de rédito inmediato” (n. 192). Y por último, en el número 194 concluye “[U]n desarrollo tecnológico y económico que no deja un mundo mejor y una calidad de vida integralmente superior no puede considerarse progreso”; añadiendo a continuación: “Por otra parte, muchas veces la calidad real de la vida de las personas disminuye –por el deterioro del ambiente, la baja calidad de los mismos productos alimenticios o el agotamiento de algunos recursos– en el contexto de un crecimiento de la economía”.

El sexto y último capítulo de la encíclica (“Educación y espiritualidad ecológica”) propone en el número 222 –desde la espiritualidad cristiana– “un modo alternativo de entender la calidad de vida” alentando “un estilo de vida profético y contemplativo, capaz de gozar profundamente sin obsesionarse por el consumo”. Y subraya:

“[L]a espiritualidad cristiana propone un crecimiento con sobriedad y una capacidad de gozar con poco. Es un retorno a la simplicidad que nos permite detenernos a valorar lo pequeño, agradecer las posibilidades que ofrece la vida sin apegarnos a lo que tenemos ni entristecernos por lo que no poseemos. Esto supone evitar la dinámica del dominio y de la mera acumulación de placeres”.

Por último, en el número 232 alienta a los políticos y diferentes asociaciones de la sociedad a recuperar vínculos, a hacer surgir un nuevo tejido social local, liberando a la comunidad de la indiferencia consumista. “De esa manera se cuida el mundo y la calidad de vida de los más pobres, con un sentido solidario que es al mismo tiempo conciencia de habitar una casa común que Dios nos ha prestado”.

#### 4. *Conclusión*

Tratando de unir todas estas líneas de pensamiento, podríamos concluir que la promoción de la *calidad de vida* no es simplemente lograr un nivel de vida superior para los individuos, sino hacer de la sociedad una comunidad más solidaria. William Aiken, filósofo estadounidense fallecido en 2006, enseñaba que, como seres sociales por naturaleza, nos realizamos en una comunidad; más aún, como criaturas sociales capaces de acciones morales, necesitamos de una comunidad moral. Para la construcción de una comunidad debemos satisfacer las necesidades físicas y sociales de los individuos permitiendo un acceso equitativo a los bienes mínimos para colmar las necesidades. Así progresa la comunidad y así debemos pensar antes en la realización de la calidad *igualitaria* de la vida que en la realización de calidad *eudemonista* de la vida.<sup>11</sup>

Ahora bien, la calidad de vida *eudemonista* no es excluyente como algunas teorías modernas. Éstas también establecen algunos bienes requeridos para vivir una vida de calidad humana mínima, pero decretan que quienes no puedan alcanzar el nivel deseado, debido a la sobrepoblación y la escasez de recursos, no obtendrán el beneficio de nuestra benevolencia, sino su automática exclusión<sup>12</sup>. No está tanto en juego nuestra duda sobre su condición de personas, sino nuestra reluctancia a invertir en ellos. Pero al final, para sentirnos justificados, decimos que sus vidas no valen la pena y los excluimos de nuestra comunidad moral, abriendo la puerta a elecciones abusivas.

En este sentido se ha de entender el uso *proteccionista* de la calidad de vida (*eudemonismo falso*), relacionado únicamente con el bienestar material, que busca satisfacer los deseos individuales<sup>13</sup>, sin referencia a la comunidad. De hecho, cuando se trata de igual modo las necesidades y los deseos, no existe límite a la acumulación, ya que

<sup>11</sup> Cf. AIKEN, W., "The Quality of Life", en *Applied Philosophy* (1982), pp. 18-20.

<sup>12</sup> Cf. PADDOCK, W.- P., *Time of Famines*, Little, Brown and Company, Boston 1976, pp. 205-229.

<sup>13</sup> Mons. Sgreccia subraya esta tiranía de los deseos ilimitados, una vez satisfechas las necesidades básicas: "[L]as necesidades tienen la posibilidad de saturación, los deseos no son igualmente limitables, más aún, nuestras sociedades han debido registrar el hecho de que incluso cuando crece el nivel de disponibilidad de bienes, hasta hacer posible la satisfacción de los deseos y no sólo de las necesidades, aumenta, sin embargo, el así llamado 'coeficiente de insatisfacción', ya que los deseos satisfechos generan otros deseos" (SGRECCIA, E., "Rispetto della vita e ricerca della qualità della vita in medicina. Aspetti etici", en *Dolentium hominum* [1995], p. 154.

una satisfacción creciente de los deseos se juzga como una *calidad de vida* superior. Así uno puede excluir a los otros protegiendo los propios medios para alcanzar la felicidad.<sup>14</sup>

Por el contrario, como escribe el Papa Francisco en el número 222:

“Es importante incorporar una vieja enseñanza, presente en diversas tradiciones religiosas, y también en la Biblia. Se trata de la convicción de que «menos es más». La constante acumulación de posibilidades para consumir distrae el corazón e impide valorar cada cosa y cada momento. En cambio, el hacerse presente serenamente ante cada realidad, por pequeña que sea, nos abre muchas más posibilidades de comprensión y de realización personal. La espiritualidad cristiana propone un crecimiento con sobriedad y una capacidad de gozar con poco”.

Se llega así a esa sobriedad liberadora, que se vive con libertad y conciencia (cf. n. 223).

<sup>14</sup> Cf. AIKEN, W., “The Quality of Life”, a.c., pp. 23-25.



## CONFERENCIAS





## **Fate, Effects and Management of Emerging Contaminants and Risks in River Catchments under Water Scarcity: The GLOBAQUA project**

D Barcelo, Catalan Institute for water Research, ICRA, Girona, Spain and IDAEA-CSIC, Barcelona, Spain

[dbcqam@cid.csic.es](mailto:dbcqam@cid.csic.es) / [dbarcelo@icra.cat](mailto:dbarcelo@icra.cat)

Most ecosystems are exposed simultaneously to several stressors, in the so-called multiple-stress situations.. Some stressors such as water scarcity can limit biodiversity and economic activities in entire regions. In addition of being a stressor on its own, water scarcity can drive the effects of other stressors acting upon river ecosystems. It leads to intermittency in water flow, and therefore has implications for hydrologic connectivity, negative side-effects on biodiversity, water quality, and river ecosystem functioning. Water scarcity can amplify the effects of water pollution by reducing the natural diluting capacity of rivers. Interactions between stressors may be exacerbated by climate change. For instance, warmer temperatures and reduced river flows will likely increase the physiological burden of pollution on the aquatic biota, and biological feedback between stressors (e.g. climate change and nutrient pollution) may produce unexpected outcomes. Degradation of drainage basins, destruction of natural habitats, over-exploitation of fish populations and other natural resources, or the establishment of invasive species, are factors whose impacts combine and may give rise to synergistic effects, especially during periods of water shortage. The effects of these stressors are very relevant for the chemical and ecological status of water bodies as well as for the sustainability of ecosystem services they provide

Water scarcity is a key stressor with direct and indirect effects. The relevance of water scarcity as a stressor is most important in semi-arid regions such as the Mediterranean basin, characterized by highly variable river flows and the periodic occurrence of low flows and even no-flows. Climate change previsions forecast an increase in the frequency and magnitude of extreme events. Although extremes are part of the normal hydrologic behaviour in Mediterranean-type rivers, many already show a consistent trend towards decreased discharge.

This presentation will show different examples on the risk of emerging contaminants and nanomaterials in Mediterranean river catchments affected by water scarcity. For example the relevance of environmental factors (light, temperature, water flow) and chemical stressors (nutrients, pharmaceuticals, endocrine disruptors, pesticides, perfluorinated compounds and heavy metals) in the structure and functioning of epilithic biofilms in four Mediterranean watersheds, Ebro, Guadalquivir, Jucar, Llobregat and Evrotas will be shown. Relevant data on Emerging Contaminants and Nanomaterials on two other European river catchments; Adige and Sava will be reported too. Stressors co-occur and interact in specific manners, and the respective relevance of one or another in the response of the biota may be altered also by the flow regime.

Finally, management solutions will be addressed, including the use of additional advanced treatment technologies for removal of pharmaceuticals and antibiotic resistance genes from wastewaters and recommendations of low-dose prescription of medicines.

Dr. Daniel Turner Britt, Profesor del Departamento de Física de la Universidad de Florida. Director del Centro para la Ciencia de la Superficie Lunar y de los Asteroides de la NASA (CLASS)

## **Orbits and Ice Ages: The History of Climate for the Last 500 Million Years**

### **Abstract:**

Climate change has become a major political issue, but few understand how climate has changed in the past and the forces that drive climate. Most people don't know that fifty million years ago there were breadfruit trees and crocodiles on the shores of the Arctic Ocean, or that 18,000 years ago there was a 2 km-thick glacier on Manhattan and a continuous belt of winter sea ice extending south to Cape Hatteras. The History of Climate provides context of our current climate debate and fundamental insight how the climate works.

### **Introduction:**

Climate change has become a major political issue with partisans citing a range of data including:

- Greenhouse gasses are warming the globe
- Sunspots cause warming
- We are in an Ice Age
- Glaciers are melting
- Sea level is rising
- CO<sub>2</sub> is natural
- CO<sub>2</sub> is a lot higher now than in the past
- CO<sub>2</sub> is a lot lower now than in the past
- The Earth was a lot warmer in the past
- The Earth was a lot colder in the past

The problem is that all of these sound-bites are true. But how can so many seemingly contradictory facts be true? The issue of climate change, like most political issues, depends for understanding on the context of the problem. In this case, the context depends upon the climate history of the last half-billion years of the Earth. We need to address, in the historical context, questions such as

- Is today's climate normal for Earth?
- How does the climate change over geologic time?
- How do we know the details of past climates?
- And, of course, given the historic context, how does today's climate fit into the natural patterns of Earth's climate.

Fundamentally, any discussion of climate needs to start out by recognizing two issues. First, is that there is a difference between weather and climate. Weather is a set of all the phenomena occurring in a given atmosphere at a given time, mostly driven by atmospheric density (temperature and moisture) differences between geographic regions. Climate encompasses the meteorological factors in a given region over long periods of time, with the concept of long periods being poorly defined. To sum it up “climate it what you expect.....weather is what you get.” The second issue is time. We as humans live in human time, which is typically defined by generations or lifetimes, periods on the order of 20 to 70 years. The historic record pushes our memory back a bit farther but fundamentally our view of the physical world is based upon our life experience. The Earth, the continents, the oceans, the atmosphere, and the climate act in geologic time. Geologic time encompasses the age of the solar system, approximately 4.6 billion years. The human generation is 200 million times shorter than geologic time. The time span of widespread fossil life on earth is approximately 540 million years, while our species Homo Sapiens have only been around for about 200,000 years or about 1/3000 of that time. Over geologic time things that seem fixed and certain in human time become variables. In this paper will explore how the atmosphere evolves over geologic time and how slow-moving events in geologic time can profoundly change the climate and the nature of life on Earth. Changes over geologic time are the context for our current debate in climate change and how our remarkably dynamic atmosphere and climate respond to changes in the continents, the Earth’s orbit, and a range of other factors not the least of which are the actions of our ancestors and ourselves.

### What is Normal for Earth?

In addressing the question of “what is normal” we have the advantage of data from the geologic record. We can read the Earth’s past climates from the sediments laid down in the geologic past and preserve a record of the chemical conditions of their formation. The basic concept is simple. Sedimentary rocks contain limestones and carbonate fossils. The oxygen isotopes in these sediments can be used as markers for past temperatures and climates (Lisiecki and Raymo, 2005). The detailed physics of why this works is beyond the scope of this paper, but briefly, any collection of oxygen includes three stable isotopes, oxygen 16, 17, and 18. Since oxygen 18 is heavier than oxygen 16, as temperature drops the thermodynamics of reactions and biological processes result in less oxygen 18 being incorporated into these sediments. Extensive work over the past 40 years have validated this “paleothermometer” (Hays et al., 1976; Lisiecki and Raymo, 2005).

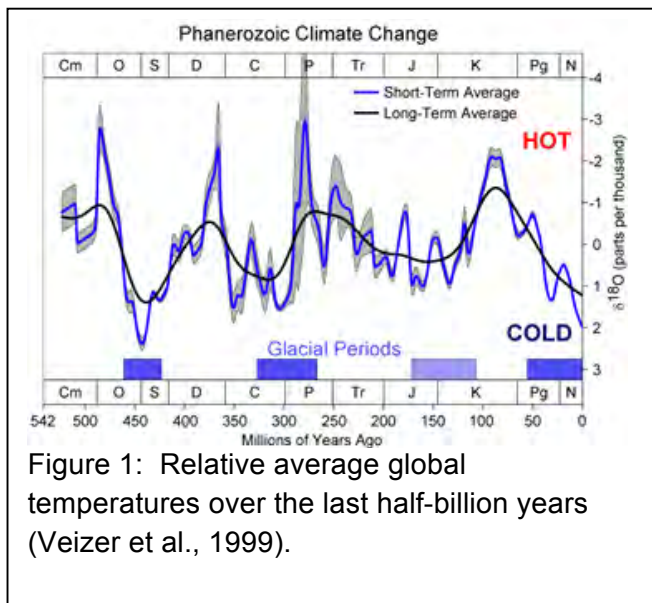


Figure 1: Relative average global temperatures over the last half-billion years (Veizer et al., 1999).

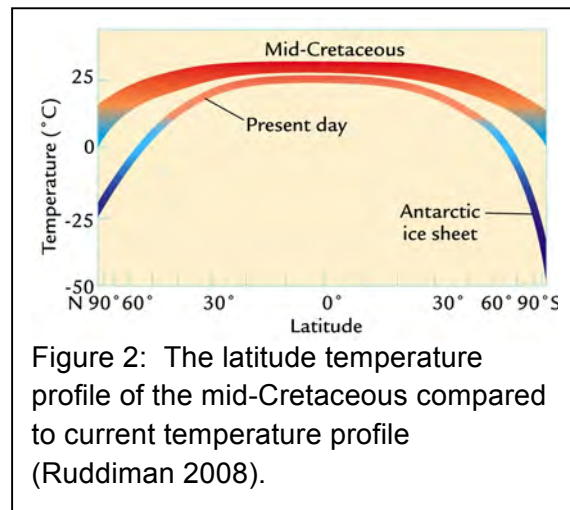
Because of the sedimentary and fossil record we know the average climate for the last half-billion years pretty well. Shown in Figure 1 are the Earth's average relative temperature since the Cambrian epoch. The vertical scale is in oxygen isotope ratios, but the key factor is that negative ratios represent "hot" climates while positive ratios represent "cold" climates. There are several points that stand out from this plot. First, global temperatures and climate have been highly variable over geological time. Factors such as atmospheric chemistry, continental locations, ocean basin volume, and tectonics can effect climate and those factors vary, sometimes a great deal, over geologic time (Van Der Meer et al., 2014). Second, while highly variable, temperatures were on average, much higher in the past than they are today. Today's climate is in fact dominated by factors that are highly unusual in the geologic record. We happen to be in a relatively warm period of an epoch that is one of the most extraordinarily cold periods of the last half billion years. We are in an "Ice Age" that has persisted for almost 3 million years. We would need to go back almost 450 million years to find a period that was as cold as our current climate.

We, of course, think that this is the normal climate of Earth. The period from the dawn of civilization, the development of written language, and the flowering of our culture are very brief in geologic time and have occurred during the relatively short warm interglacial between extreme cold periods. Our current climate is anything but normal given what Earth has experienced over the last half-billion years. How different is the current climate from the warm epochs of the geologic past? Take the peak of the last warm period in the middle of the Cretaceous era.

Shown in Figure 2 is the latitudinal average temperature profile of our present climate compared to the temperature profile of the mid-Cretaceous. While the tropics (those zones within 23 degrees of the equator) have about the same average temperature today as during the Cretaceous, the major differences are in the mid-latitudes and poles. Today the South Pole is dominated by a huge continental ice sheet that completely covers the Antarctic continent. Average temperatures in Antarctica run between -25 degrees C and -50 degrees C.

Average temperatures in the Arctic are somewhat warmer, because of the warming presence of the Arctic Ocean, but are still down to an average of -25 degrees C. In the mid-latitudes, average temperatures are barely above freezing, as anyone who spends a winter in the Midwest United States can attest. Ice sheets cover Greenland and parts of northern Canada. Glaciers are common in the high mountains, tundra covers much of northern Canada and Siberia, and the growth of coral is limited to the tropics.

The mid-Cretaceous world was fundamentally different. The temperature profile in Figure 3 highlights that nowhere on Earth was the temperature, on average, below freezing. The fossil record shows evidence for this fact in abundance. Fossils of warm adapted vegetation and



animals are commonly found during this period in areas that were north of the Arctic Circle. Fossils of brown leaf evergreens, turtles, and crocodiles are found on the shores of the Arctic Ocean. There was no continental glaciation anywhere on the Earth. No glaciers in high mountains, no tundra, and no hard freezes in temperate latitudes. There were tropical conditions up to 40° North and South, which would be the equivalent of coral growing off New York City or northern Spain (Ruddiman, 2008). Why so much warmer? The fundamental reason was that the level of the atmospheric greenhouse gas, carbon dioxide, was 1700 ppm. That is over four times higher than the current level of about 400 ppm and six times the pre-industrial level. The effect of that high level of carbon dioxide was to smooth out variations in the Earth's average temperature. But there was a downside to the warmer conditions. With no continental glaciation sea level was as much as 150 m higher than today. That much higher sea level inundated vast low-lying areas. Much of Europe, the Middle East, North Africa, and central North America were shallow seas. This change in sea level points out another aspect of variation in geologic time. Sea level can be highly variable and depends upon climate. With warm climates and no continental glaciation, sea level is significantly higher. So to answer the question of "what is normal climate for Earth", there is no normal climate Earth. On average, the Earth's climate for past epochs was significantly warmer than it is now, but the average can be highly variable.

### Climate Change since the Cretaceous and the Advent of Ice Ages:

From the peak warmth of the Cretaceous the Earth's climate has grown steadily colder. In particular the last 30 million years has been a steady deterioration to the coldest climates seen in the past 450 million years (Came et al, 2007). The last phase of this climate deterioration is highlighted in Figure 3 which shows the steady decline of average global temperatures over the last four million years. About 2.7 million years ago continental glaciation in temperate zones increased significantly. As the climate

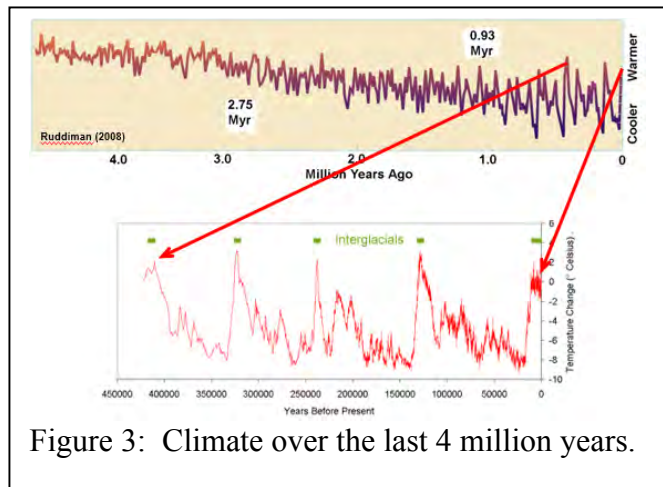


Figure 3: Climate over the last 4 million years.

continued to deteriorate, the swings between glaciation and interglacials became more pronounced, with the glacial periods becoming more extreme. About 930,000 years ago the swings between major glacial events and relatively warm interglacials significantly increased in amplitude. The bottom plot in Figure 3 provides an enlarged view of the current condition of Earth's climate in the context of geologic time. Long, highly variable glacial periods punctuated by short, warm interglacials, followed by a steady deterioration back into extreme glacial conditions. Over the last half-million years the Earth has spent less than 25,000 years in the relatively warm interglacial periods. As discussed before the Earth is not been this cold for the past 450 million years.

The cause of this climate deterioration is another extraordinary event in geologic history. About 30 million years ago, the collision between the Indian continent and Asia started producing what we see today as the Tibetan plateau. About half of what used to be the Indian continent has been forced underneath Asia raising an extraordinarily high set of mountains (Van Der Meer et al, 2014). It is quite unusual in Earth history have mountains that essentially extend to the bottom of the stratosphere. The rise of Tibetan plateau has exposed a huge area above vegetation lines and dramatically increased rock weathering. While the chemistry of rock weathering is beyond the scope of this paper, the net effect is to take carbon out of the atmosphere as part of the weathering process. Essentially the rise of the Tibetan plateau has greatly increased the area that is subject to rapid weathering and the effect is to suck carbon out of the atmosphere at rates that have not been seen for hundreds of millions of years (Van Der Meer et al, 2014; Caldeira, 1992). About 80% of the carbon that was in the Cretaceous atmosphere has been extracted and deposited in sediments. Levels of atmospheric CO<sub>2</sub> have fallen from approximately 1700 ppm to 260 ppm. This makes the climate vulnerable to small changes in solar energy inputs caused by orbital variations.

Remember that the Earth is a sphere, and gets most of its solar energy at the equator and very little at the poles. Climate and weather are essentially the process of redistributing this energy from the equator to the poles. With high levels of greenhouse gases the atmosphere is far more effective at retaining and redistributing heat. As rock weathering depletes greenhouse gases the climate system becomes more sensitive to small variations in the location and intensity of solar energy inputs, called insolation. These variations are caused by small changes in the Earth's orbit and its axial tilt.

### **The Last Glacial Maximum and Milutin Milankovitch:**

Before I explain how orbital variations can drive the ice age climate, it is useful describe how different ice age Earth was from the current interglacial. 20,000 years ago there was 2 km of ice over New York City and a continuous ice sheet several kilometers thick across the entire North American continent down to the Ohio River. Britain, Scandinavia, much of northern Europe and Russia were covered with ice several kilometers thick. The Alps were blocked by a continuous ice sheet, tundra extended deep into France, there was continuous winter sea ice along the north coast of Spain, continuous winter sea ice was also as far south as Cape Hatteras on the East Coast of the US and San Diego on the West Coast. Climate was not just colder but fundamentally different; dryer, more variable, and harsher than today. Geological evidence for this and previous glacial periods is abundant in Europe and North America. To the trained eye northern Europe and North America abound with glacial features such as moraines (Long Island, New York is an example of a glacial moraine), eskers, glacial lakes (such as Walden Pond outside of Boston), erratics, striations on bedrock (striations are abundantly exposed in the bedrock of Central Park New York), and many others (Imbrie and Imbrie, 1979).

In the 19th century geologists had mapped abundant evidence for multiple glacial ages but what they lacked was a cause that would drive such a huge climate difference between current conditions and kilometers thick ice sheets. This puzzle is solved by Milutin Milankovitch, a mathematics professor at the University of Belgrade. His idea was that variations in the out-of-



roundness of its orbit (orbital eccentricity), its tilt, and where in the orbit the Earth is during different seasons (precession) could combine to have a major effect on climate. The basic idea is simple: the Earth currently gets about 6.4% less solar energy when it is farthest from the sun (aphelion) than when it is closest (perihelion). If perihelion occurs during the winter than the extrasolar energy input makes the winters warmer and with aphelion during the summer, makes the summers cooler. Precession varies over a 23,000 year cycle. Cool summers at high northern latitudes will allow snow to accumulate and warmer winters have the reinforcing effect of producing more snow. Over thousands of years, snow will build up in these relatively cold areas, become glaciers, and start advancing south. Eccentricity can vary anywhere from 0 to 6% on about 100,000 year cycle so the effect can be much stronger or weaker depending on where we are in the eccentricity cycle. The Earth's axial tilt can vary anywhere from  $24^{\circ}$  to  $21.5^{\circ}$  over a 41,000 cycle and this variation can also change the amount of solar energy being delivered to the poles. Milankovitch found that the net effect of all of these small orbital and tilt variations was to change the amount of solar input at high northern latitudes by as much as 25% (Imbrie and Imbrie, 1979). Given the huge reduction in atmospheric carbon from the rise of the Himalayas the Earth's climate had become vulnerable to these relatively small drops in solar input.

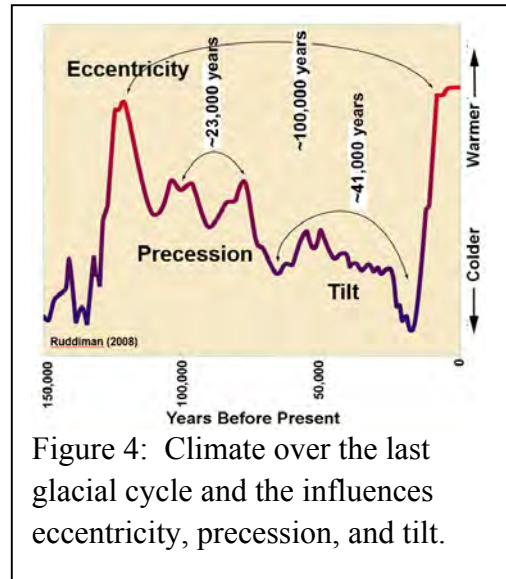
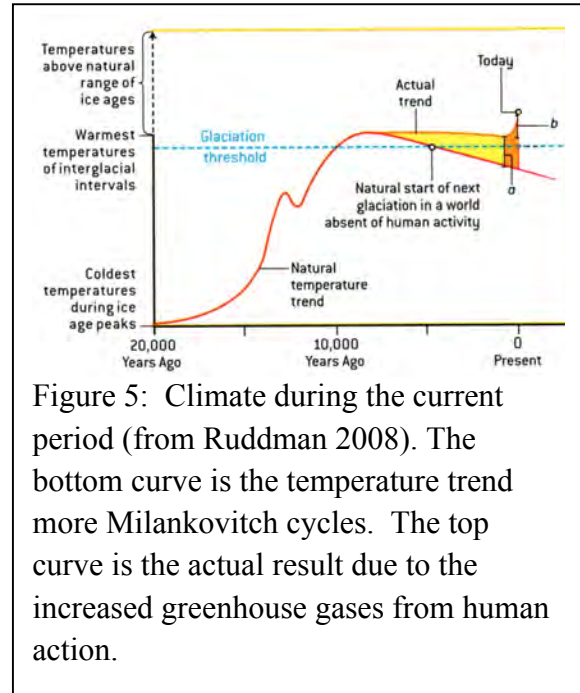


Figure 4: Climate over the last glacial cycle and the influences eccentricity, precession, and tilt.

Eccentricity, precession, and tilt are essentially waveforms that combine, add, and subtract with the net effect of strongly influencing climate. This effect can be seen in Figure 4 where the hundred thousand years between interglacials corresponds the eccentricity cycle and the stepwise deterioration and variation in climate between the interglacials corresponds to the tilt and precession cycles. For the last million years our climate has been characterized by these long periods of deteriorating glacial conditions, punctuated by short periods of rapid warming and relatively brief interglacials as shown in Figure 3. Since these cycles are dominated by orbital variations we can calculate backwards and explain almost all climate variation in the past million years with Milankovitch cycles. The orbits, and thus the Milankovitch cycles are entirely predictable (Imbrie and Imbrie, 1979; Ruddiman, 2008).

## The Interglacial and Human Activity

What does this mean for the climate now? Based on Milankovitch we can calculate what the climate should be based on the solar inputs. 20,000 years ago northern hemisphere insolation was at a minimum and glacial advances were at a maximum. Northern hemisphere insolation rapidly increased and warming peaked about 8000 years ago which led to rapid deglaciation and our current interglacial. The problem is that after the recent peak insolation, solar input has gone down rapidly. According to the Milankovitch cycle we should have entered a new Ice Age about 5000 years ago (Ruddiman, 2008). Shown in Figure 5 is a plot of temperature if the climate was following the Milankovitch cycle. After the peak warming approximately 8000 years ago the climate did not cool even though insolation in high northern latitudes did decrease.



What happened to push the climate off the Milankovitch cycle? The other part of the climate equation are greenhouse gases, dominantly methane and CO<sub>2</sub>. The greenhouse gases started moving off their historical trends because of the advent of agriculture. One of the surprising factors in climate change is how rapidly and extensively agriculture spread in pre-history. Beginning about 10,000 years ago agriculture began in the Fertile Crescent and become widespread by 8000 years ago. By 6000 years ago it was established throughout Europe and Asia. Early agriculture depended land clearing by slash and burn techniques which reduced whole forests to charred ashes and put huge amounts of carbon back in the atmosphere. About 5000 years ago our ancestors invented rice cultivation and domesticated livestock. Rice is a swamp grass and in order to increase rice production is necessary to increase the amount of swamp. Swamps produce methane. Another major source of methane is domesticated livestock. Both these factors greatly increased the amount of atmospheric methane, a very potent greenhouse gas. The advent of agriculture, becoming widespread 8,000 years ago, created a new input into atmospheric chemistry. Humans became actors in global climate.



In the preindustrial age, human action through agriculture put about 80 billion tons (gigatons) of carbon into the atmosphere, raising the CO<sub>2</sub> level from 260 to 280 ppm (Ruddiman 2008). This input of greenhouse gases stopped the Milankovitch cycle-driven climate deterioration and provided humans a long, warm interglacial to develop culture, civilization, and technology. The problem was that solar input in high northern latitudes was still dropping and it was taking more and more greenhouse gases to maintain a warm climate. By the 1500's human-kind had essentially hit the limits of what could be done

to increase greenhouse gases with agriculture. Without substantial new inputs of greenhouse gases the climate started to deteriorate. The period starting in the 1600s and lasting until the 1850s was known as the Little Ice Age. This was an era of profound cooling in the northern hemisphere and there numerous historical examples of how different the climate was from today. For instance the Thames River in London would reliably freeze for 2 to 3 months every year. The ice was thick enough that every year Londoners held the Thames frost fair which included shops set up on the ice for several months. Little Ice Age only ended in roughly 1850 with the advent of significant fossil fuel use.

### The Fossil Fuel Revolution:

One important factor to remember is that greenhouse gases are found in only trace amounts in the atmosphere. The preindustrial atmosphere contained about 280 ppm CO<sub>2</sub> and about 600 ppb (parts per billion) methane. The carbon inventory for the entire preindustrial atmosphere was about 600 gigatons. Shown in Figure 6 is the annual atmospheric input of carbon from fossil fuels. Beginning in 1850 we have steadily increased our use of fossil fuels. About 1950 fossil fuel use took off exponentially. That year carbon emissions were about 1.3 gigatons per year in the CO<sub>2</sub> level was 310 ppm. We are currently putting approximately 10 gigatons of carbon into the atmosphere every year from fossil fuel use and the CO<sub>2</sub> level is over 404 ppm. This level of input raises atmospheric CO<sub>2</sub> content about 3 ppm per year. Just to provide some perspective, all volcanic sources of CO<sub>2</sub> and methane contribute an average of ~0.2 gigatons of carbon per year. Annual human inputs of atmospheric carbon has now reached an average of 50 times greater than all volcanic sources.

This level of CO<sub>2</sub> build-up in the atmosphere has significantly affected global climate and temperature. All the global temperature measurements show significant increases, particularly in the high northern latitudes where the rate of increase is by far the highest. While there has been criticism of the methodology behind temperature measurements, every global temperature indicator shows strong evidence of climate change. For example, I will name a few indicators: the catastrophic retreat of temperate mountain glaciers, the drop in Arctic sea ice volume by

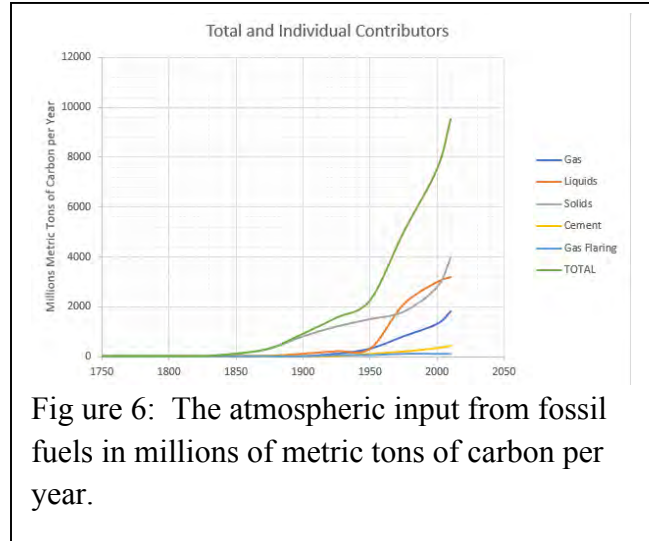


Figure 6: The atmospheric input from fossil fuels in millions of metric tons of carbon per year.

75%, the drop in Arctic sea ice coverage by 50%, the steady increase in the Alaskan growing season, a strong warming trend in borehole temperature measurements over the last 150 years, the retreat Alaskan coastal glaciers, rapid decline in glacial mass balance, the melting of the Greenland ice sheet, the northern migration of the tree line in Canada, the melting of permafrost and tundra. The list can go on and on.

### Summary:

In summary I would like to answer some questions that were posed earlier in this paper and provide some insight based on the data we have discussed in this paper.

- **Are we in an Ice Age?** YES. Continental glaciers are VERY unusual over the last 500 million years. The last time global climate was this cold was 450 million years ago.
- **Does global climate vary?** Of course global climate varies. It has been varying constantly over geological time because the factors that drive long-term climate vary over geologic time. These include atmospheric chemistry, the position of the continents, the volume of the ocean basins, and continental tectonics. All of these factors vary over geologic time by the slow pace of geologic processes.
- **Is the current climate “normal”?** NO. We are in an Ice Age and that is not normal. On average the Earth’s climate is much warmer, but normal for the Earth is no continental glaciation and the much higher sea level. Normal for Murcia is under about 60 meters of water. Normal for Miami is under about 100 meters of water.
- **Is the planet warming because of human action?** Of Course. We should be well into the next Milankovitch cycle of orbital-driven reductions in solar radiation. Based on the climate pattern established over the last million years we should be seeing a new cycle of glacial advances. Instead glaciers are melting and sea level is rising. Human action has increased atmospheric CO<sub>2</sub> by over 35% and that has stopped the current Milankovitch glacial cycle. Human action is the only source of the huge input of atmospheric carbon. Humans are currently putting about 10 billion tons of carbon into the atmosphere annually. This level is 50 times higher than the global input from volcanoes.

Fundamentally, humans have been reengineering global atmospheric chemistry on a grand scale. The rapid rise of atmospheric carbon during the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries is unprecedented in geologic history and has significantly affected global temperature, particularly in the high northern latitudes. Major ice sheets like the Greenland ice sheet are significantly out of temperature equilibrium and are melting. Climates in the high northern latitudes and in the temperate latitudes are changing.

While there is great debate over the effects of climate change including species extinction, habitat disruption, extreme weather, the spread of deserts, and many



Figure 7: the areas marked in red would be inundated by a 2 m rise in sea level.

others; there is one effect that almost everyone agrees is occurring, the glaciers are melting and sea level is rising. What we as a global community need to consider is the fundamental question:

### **“Do you like Sea Level where it is?”**

By the end of the century we are likely to experience 2 meters of sea level rise (National Research Council, 2010). Shown in Figure 7 are the effects of that level of sea level rise on my state of Florida and the nearby states. Two meters of sea level rise means no Florida Keys, no Key West, no southern Louisiana, many of the Florida barrier islands inundated, many of the Georgia and South Carolina Sea Islands underwater. Globally 2 meters of sea level rise inundates or endangers many vulnerable areas including Bangladesh, China, the Netherlands, the Po valley, the Nile delta, Venice, and many others. I tell my students that their generation will have to face the issue of defending or abandoning coastal cities to sea level rise. The current level of atmospheric carbon will guarantee continued ice melting, and we continue to pour 10 billion tons of carbon into the atmosphere every year. We will not run out of fossil fuels in the foreseeable future. What we need to realize is that we are responsible for reengineering the atmosphere on a massive scale. It is time we accepted that responsibility and managed greenhouse gases at levels that preserve our coastal cities, our historical heritage, and the livelihoods of 100s of millions of people.

### **References:**

Caldeira, K. (1992). "Enhanced Cenozoic chemical weathering and the subduction of pelagic carbonate". *Nature* 357 (6379): 578–581

Hays, J. D.; Imbrie, J.; Shackleton, N. J. (1976). Variations in the Earth's Orbit: Pacemaker of the Ice Ages. *Science* 194 (4270): 1121–1132.

Lisiecki, L.E.; Raymo, M.E. (2005). A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic  $\delta^{18}\text{O}$  records. *Paleoceanography* 20: PA1003.

Imbrie J. and Imbrie K.P. (1979) *Ice Ages: Solving the Mystery*. Harvard University Press

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES (2010). *America's Climate Choices: Panel on Advancing the Science of Climate Change, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Division on Earth and Life Studies "7 Sea Level Rise and the Coastal Environment"*. Advancing the Science of Climate Change. Washington, D.C.: The National Academies Press.

Came R.E., Eiler J.M., Veizer J., Azmy K., Brand U. and Weidman C.R. (2007). Coupling of surface temperatures and atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations during the Palaeozoic era. *Nature* 449 (7159): 198–201.

Ruddiman W.F. (2008) *Earth's Climate: Past and Future*. W.H. Freeman.

Van Der Meer D.G., Zeebe R.E., van Hinsbergen D.J.J., Sluijs A., Spakman W., and Torsvik T.H. (2014). Plate tectonic controls on atmospheric CO<sub>2</sub> levels since the Triassic. *PNAS* 111 (12): 4380–4385.

Veizer, J., Ala, D., Azmy, K., Bruckschen, P., Buhl, D., Bruhn, F., Carden, G.A.F., Diener, A., Ebner, S., Godderis, Y., Jasper, T., Korte, C., Pawellek, F., Podlaha, O. and Strauss, H. (1999) <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr, <sup>δ</sup>13C and <sup>δ</sup>18O evolution of Phanerozoic seawater. *Chemical Geology* 161, 59-88.

S.E.R. Cardenal Lluís María Martínez i Sistach, Arzobispo Emérito de  
Barcelona

## La necesidad de una “conversión ecológica”

La encíclica del Papa Francisco *Laudato sí*, sobre los problemas de la ecología y del medio ambiente va mucho más allá de las encíclicas habituales en cuanto a sus destinatarios: no es una carta dirigida sólo a los católicos ni sólo a los cristianos o a las personas religiosas; es una carta a todo el mundo, a todos los que quieren escuchar su mensaje. “El problema ecológico sólo se podrá resolver si hay una implicación de todos”, se dijo en una reciente sesión académica de nuestras facultades eclesiológicas de Cataluña dedicada a esta carta del Papa.

Para establecer un punto de referencia, viene a mi memoria una encíclica del Papa Juan XXIII, en los tiempos del Concilio Vaticano II. La *Pacem in terris* (Paz en la tierra), que el bueno y santo Papa Juan ya quiso dirigir a “todos los hombres y mujeres de buena voluntad”. La carta *Laudato sí* es, de hecho, una carta al mundo sobre un “problema global” que afecta a toda la humanidad y que sólo se podrá resolver desde la implicación de todos, creyentes y no creyentes. La paz y la ecología son dos cuestiones fundamentalmente humanas.

Por esto mismo, el Papa hace un amplio uso de la luz que nos viene de la razón cuando analiza la situación económica actual, teniendo presentes tanto los datos que nos aportan las diversas ciencias como los que nos vienen de la fe. La *Laudato sí* es un ejemplo de la fecundidad intelectual que se puede conseguir cuando se conjugan bien los diversos campos del conocimiento humano, respetando la autonomía de cada saber, sus métodos y sus maneras de trabajar. Esto me parece muy importante para evitar la acusación que se podría hacer a la Iglesia pensando que, con documentos como el que estamos

comentando, pretende recuperar una hegemonía perdida en el campo de la cultura.

## **1. Necesidad de una “conversión ecológica”**

Francisco en esta carta invita a todos los hombres y mujeres de buena voluntad a un cambio de actitud, colocando a cada persona ante su responsabilidad a la hora de ocuparse de la “casa común”, donde Dios ha dado una responsabilidad a cada persona. El Santo Padre se hace “portavoz” del sufrimiento de los pobres y de la naturaleza. Dice concretamente: “Entre los pobres más abandonados y maltratados, hay nuestra oprimida y devastada tierra que ‘gime y sufre dolores de parto’ (Rm 8,22)”<sup>1</sup>.

Los pobres y la naturaleza, es decir, la creación. ¿Por qué une estas dos realidades? Aquí la encíclica nos manifiesta una vez más la preocupación social del Papa, puesta de relieve recientemente con los mensajes del pasado mes de septiembre a Cuba y a Estados Unidos. Ante sus ojos, no existen dos crisis separadas, una medio-ambiental y otra social. El entorno natural y el entorno humano se degradan juntos. La salvaguardia de la Tierra como “casa común” y el amor a los pobres se dan la mano. Esto se manifiesta, por ejemplo, en el problema del agua, que afecta a poblaciones enteras, y en especial a los niños, que enferman y mueren por consumir un agua no potable<sup>2</sup>.

Otro ejemplo de esta relación íntima lo encontramos en la pérdida de la biodiversidad y en la modificación de los ecosistemas y por tanto de la vida<sup>3</sup>, con la extinción de especies animales y vegetales, hechos en los cuales hay

<sup>1</sup> N.2.

<sup>2</sup> Cf. N. 27-31.

<sup>3</sup> Cf. N. 32-42.

implicados unos intereses económicos internacionales que dificultan que se ponga remedio a este problema<sup>4</sup>.

El Papa Francisco proclama así el grito de los más frágiles, porque el desafío medio-ambiental, así como sus raíces, afectan a la totalidad de la humanidad e interpelan a cada persona en lo más profundo de su humanidad. Para poder superar juntos, por medio de un diálogo multidisciplinar, este inmenso desafío, ante todo es necesario cambiar la mirada, y esto comporta tener el coraje de abrir los ojos ante la realidad. La encíclica nos dice que “en las condiciones actuales de la sociedad mundial, donde se producen tantas inequidades y cada vez son más las personas ‘descartables’, privadas de los derechos humanos básicos, el principio del bien común se convierte inmediatamente, como analógica e ineludible consecuencia, en una llamada a la solidaridad y en una opción preferencial por los más pobres”<sup>5</sup>.

“Abrir los ojos”. Francisco no ignora ni los debates científicos habituales, ni las divergencias de opinión, ni las resistencias a la “conversión ecológica”, también dentro del mundo católico. Las reacciones han venido a confirmar sus precauciones, puesto que no han faltado las reacciones contrarias a la encíclica y una prestigiosa revista internacional se ha preguntado, con grandes caracteres tipográficos, y en la portada: “¿Es católico el Papa?”.

Este hecho me recuerda –y sin duda les recordará a ustedes– que cuando León XIII publicó la encíclica *Rerum Novarum*, sobre la cuestión social y el problema obrero, en España y en ambientes católicos se hicieron plegarias pidiendo la conversión del Papa. Tocar temas vivos tiene estos riesgos.

<sup>4</sup> Cf. N. 38.

<sup>5</sup> N. 158.

## 2. La defensa de un progreso sostenible

“¿Cambiar la mirada?” Desde luego, pero también cambiar el estilo de vida. “El ritmo de consumo, de dispendio y de alteración del medio ambiente –dice Francisco- ha superado las posibilidades del planeta, de tal manera que el estilo de vida actual, por el hecho de ser insostenible, sólo puede acabar en catástrofes, como de hecho ya está sucediendo periódicamente en diversas regiones”<sup>6</sup>. El Papa espera que cada uno pueda darse cuenta de esta situación y atreverse a convertir en un sufrimiento personal y en un compromiso lo que le está sucediendo al mundo.

Cambiar la mirada y cambiar las actitudes. Ir hacia un estilo de vida más sobrio. El Papa pone ejemplos concretos. Sin embargo, Francisco coloca el desafío ecológico en un nivel muy radical: el de una conversión en la manera de captar la vida y la actividad humanas. Sin esta conversión todas las soluciones –ya sean técnicas, económicas o jurídico-políticas– serán insuficientes y, en el mejor de los casos, aplazarán un resultado que se anuncia catastrófico.

El Papa Francisco nos hace esta pregunta que nos interpela a todos: ¿Qué tipo de mundo deseamos transmitir a los que vendrán después de nosotros, a los niños que están creciendo?”<sup>7</sup>. Pero esta pregunta no contempla sólo el medioambiente aislado, sino que conduce también a interrogarnos sobre el sentido de la existencia y sobre los valores que están en la base de nuestra vida social: ¿Para qué finalidad hemos venido a esta Tierra? ¿Para qué objetivo trabajamos y luchamos? ¿Por qué esta Tierra tiene necesidad de nosotros? Estos interrogantes están en el corazón de la *Laudato sí*.

La propuesta de la encíclica es lo que ha sido llamada como una “ecología integral”, que recuerda la conocida

<sup>6</sup> N.161.

<sup>7</sup> N.160.



obra del filósofo cristiano Jacques Maritain “L’humanisme integral”. Francisco nos propone una “ecología humana integral” y nos recuerda que hay una relación directa entre una ecología integral y una antropología auténtica<sup>8</sup>. La “cuestión ecológica” es también una cuestión esencialmente moral. Ante la naturaleza visible del cosmos estamos sometidos a leyes no sólo biológicas, sino también morales, la transgresión de las cuales no queda impune.

Antoni Gaudí era un gran ecologista, como persona imbuida de un gran espíritu franciscano. Él creía que el artista colabora con Dios en la obra de la creación, y por esto se dice del artista que es un “creador”. Nadie como Gaudí hizo del templo un vergel, en el que el reino mineral, vegetal, animal y finalmente humano ofrece una alabanza al Dios creador. El Papa no se queda en los síntomas, sino que va a las raíces de la situación actual, a las causas más profundas, en diálogo con la filosofía y las ciencias humanas. Como escribió el cardenal Peter Turkson, presidente del Pontificio Consejo Justicia y Paz, “el objetivo de Francisco es el de elaborar una ecología integral que, en las diversas dimensiones, incluye el lugar específico que el ser humano ocupa en este mundo y sus relaciones con la realidad que lo circunda”.

La encíclica hace referencia a la Tierra, nuestra casa común, que es también como una hermana, con la cual compartimos la existencia, y como una madre bonita que nos acoge en sus brazos<sup>9</sup>. Sin embargo, “esta hermana clama por el mal que le provocamos a causa del uso irresponsable y del abuso de los bienes que Dios ha puesto en ella”<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Cf. N. 118.

<sup>9</sup> Cf. N. 1.

<sup>10</sup> N. 2.

### 3. Hacia un pacto entre la ciencia y la conciencia

El Papa Francisco confía la ecología a la conciencia moral de la humanidad, de la misma manera que Juan XXIII le confió el problema de la paz, como ya he dicho. El cambio en la visión del mundo que nos pide Francisco se inscribe en la relación del hombre con la técnica moderna, lo que él llama “la globalización del paradigma tecnocrático”<sup>11</sup>. Éste coloca hoy a la humanidad ante unas opciones verdaderamente abismales, dando a los hombres un enorme poder sobre sí mismos y sobre la Tierra, un poder que algunos no duda en calificar de desmesurado. Recuerdo –en este aspecto– el pensamiento del jesuita Pierre Teilhard de Chardin (me parece recordar que el Papa le cita en su carta). La cita que recuerdo es ésta: “la grandes cimas también ponen a la humanidad ante grandes abismos”.

El caso es que los avances de la ciencia y de la técnica no se han visto acompañados por un progreso equivalente a nivel ético y cultural. Hoy es muy difícil hacer un discernimiento sobre los valores y los contravalores del progreso técnico y científico. No quisiera en modo alguno que esta apreciación se viera como una desautorización de la ciencia y de la técnica. La mejor tradición católica –desde san Alberto a Teilhard de Chardin– ha tratado con gran respeto la ciencia de su tiempo.

Más bien sería necesario un pacto entre Ciencia y Conciencia, entre Ciencia y Sabiduría, y en esto las diversas culturas y las religiones tienen unas “reservas” humanas que no pueden ser desestimadas.

Voy a poner un ejemplo que está muy presente en la encíclica: el estilo de nuestra mirada y de nuestra acción en la naturaleza. Si alcanzamos a cambiar nuestra mirada

<sup>11</sup> N. 106-114.

sobre la naturaleza, si renunciamos a considerar los demás seres sometidos de forma arbitraria a nuestro uso y dominación, si llegamos a sentir todo aquello que nos une vitalmente a todos los seres del universo, “la sobriedad y el respeto brotarán de una manera espontánea”<sup>12</sup>.

En la aceptación de esta solidaridad con todos los seres de la creación y en análisis de las consecuencias que comporta el hecho de romperla, la ciencia nos puede ayudar mucho. Así se dijo –y me impresionó mucho– en una sesión académica que organizaron las Facultades de Teología, de Filosofía y de Historia, Arqueología y Artes Cristianas Antoni Gaudí, en Barcelona. Diversas intervenciones insistieron en que el problema ecológico sólo se podrá resolver si hay una implicación de todos en él. Un “problema global” pide una “colaboración global”.

#### **4. Dialogar con el fin de buscar soluciones**

Dialogar comporta unirse para encontrar las soluciones necesarias. Los problemas medio-ambientales y sociales encierran tanta complejidad que ninguna disciplina científica y ninguna forma de sabiduría –incluyendo la sabiduría religiosa- pueden ser menospreciadas a la hora de aportar respuestas sostenibles a estos problemas.

El diálogo constituye uno de los ejes transversales de la encíclica y es un instrumento para afrontar y resolver los problemas. El Papa Francisco no propone soluciones técnicas, sino un método consistente en el diálogo multicultural y multidisciplinar serio y sin prejuicios entre todas las partes implicadas en los problemas ecológicos. Si dedica todo un capítulo al “Evangelio de la creación” es porque cree, con el patriarca ecuménico de Constantinopla Bartolomé, en la posibilidad de un nuevo encuentro fecundo entre ciencia y religión, y porque también quiere

<sup>12</sup> N. 11.

mostrar que las creencias de la fe cristiana –como las de otras religiones y humanismos- ofrecen motivaciones poderosas para cuidar debidamente de la Tierra.

Francisco ha querido, por esto, dar una perspectiva ecuménica –en el sentido más amplio de esta palabra- a la nueva encíclica. Que es ecuménica también en el ámbito intercristiano. Un destacado miembro de las Iglesias orientales formó parte de la mesa de presentación de la encíclica. Y Francisco no ha dudado en hacer suya la iniciativa de las Iglesias Ortodoxas orientales, las cuales celebran cada año el primer día de septiembre una “Jornada Mundial de Oración por el Cuidado de la Creación”. Se trata de unirse a una iniciativa que ya tiene tradición en aquellas Iglesias. Así lo afirma el Papa en la carta en que comunica esta decisión suya para toda la Iglesia católica.

## **5. La crisis ecológica y los cristianos**

La carta que he citado iba dirigida a los cardenales Peter Turkson, presidente del Pontificio Consejo de Justicia y Paz, y Kurt Koch, presidente del Pontificio Consejo para la Unidad de los Cristianos. El Papa reconoce que la nueva Jornada católica fue una iniciativa que propuso, en el acto de presentación de la encíclica, el representante del Patriarca de Constantinopla, el metropolitano Ioannis (Zizioulas) de Pérgamo, que es un acreditado teólogo.

Deseo recoger una cita de esta carta que me parece que refleja la intención de toda la encíclica: Como cristianos – dice Francisco- queremos ofrecer nuestra contribución para superar la crisis ecológica que está viviendo la humanidad. Por esto, ante todo, hemos de extraer de nuestro rico patrimonio espiritual las motivaciones que alimentan la pasión por el cuidado de la creación, recordando siempre que, para los creyentes en Jesucristo, –el Verbo de Dios que se hizo hombre por nosotros–, “la espiritualidad no está

desconectada del propio cuerpo, ni de la naturaleza o de las realidades de este mundo, sino que vive con ellas y en ellas, en comunión con todo lo que nos rodea”<sup>13</sup>.

“La crisis ecológica –escribe Francisco en la encíclica- nos llama a una profunda conversión espiritual y los cristianos también estamos llamados a una ‘conversión ecológica’ que comporta que dejemos que broten todas las consecuencias de nuestro encuentro con Jesucristo en las relaciones con el mundo que nos rodea”<sup>14</sup>. Por esto, el Papa pide también la colaboración del Consejo Ecuménico de las Iglesias, que desde hace años ha trabajado ya sobre el cuidado de la creación.

Deseo hacer referencia a la cuestión fundamental, que no es otra que la aceptación o la no aceptación de Dios. “Los hombres no somos Dios, –nos dice el Papa–. La mejor manera de poner en su lugar al ser humano, y de acabar con su pretensión de ser un dominador absoluto de la Tierra, es volver a proponer la figura de un Padre creador y Señor único del mundo, porque de otra manera el ser humano tendrá siempre una tendencia a querer imponer a la realidad sus propias leyes e intereses”<sup>15</sup>. La encíclica se centra en recordar la gran responsabilidad del ser humano ante la creación, a la que no ha de pretender explotarla como él quiera, sino de la que se ha de sentir como un administrador ante las generaciones actuales y también ante las futuras.

La indiferencia religiosa y el alejamiento de Dios también tienen mucho que ver con el abuso de la naturaleza y con su utilización egoísta. Cuando escuchamos la voz de Dios, descubrimos que no sólo estamos llamados a cuidar de la fragilidad de nuestros hermanos, sino que también hemos de cuidar de la fragilidad del mundo creado.

<sup>13</sup> N.216.

<sup>14</sup> N. 217.

<sup>15</sup> N. 75.

## 6. Un llamamiento a la esperanza

A pesar de los muchos problemas que la encíclica plantea, el Papa, inspirándose en la fe, lanza un llamamiento a la esperanza al decir que “los seres humanos, que son capaces de degradarse hasta el extremo, también pueden sobreponerse, volver a optar por el bien y regenerarse, más allá de todos los condicionamientos mentales y sociales que les son impuestos. No hay sistemas que puedan anular por completo la apertura al bien, a la verdad y a la belleza, ni la capacidad de reacción que Dios sigue inspirando en los corazones humanos”<sup>16</sup>.

La humanidad todavía tiene la capacidad de colaborar para construir nuestra “casa común”. Desearía que guardásemos en nuestro espíritu esta invitación a la esperanza. No todo está perdido. “Cuando somos capaces de superar el individualismo, realmente se puede desarrollar un estilo de vida alternativo y se hace posible un cambio importante en la sociedad”<sup>17</sup>, impulsando la moderación en el consumo, por ejemplo en el uso del agua, en la separación de residuos, en el ahorro de energía.

“La sobriedad que se vive con libertad y conciencia es liberadora”<sup>18</sup>, dice el Papa. La encíclica de Francisco – se ha dicho- es una mina de donde, como hace el viejo escriba, se pueden sacar joyas modernas y antiguas. La teología de la creación que hay en el fondo del documento se inspira en el surco teológico más bello de la tradición cristiana, río que se remonta a la teología de San Agustín y San Buenaventura, como una expresión de la *via pulchritudinis*, el “camino de la belleza”, un camino en el que se unen la verdad, la bondad y la belleza. Es la llamada “escuela franciscana”. También es un motivo de admiración el hecho de que el Papa cite a San Juan de la

<sup>16</sup> N. 205.

<sup>17</sup> N. 208.

<sup>18</sup> N. 223.

Cruz y a la pequeña Teresa de Lisieux, dos grandes testigos de esperanza. Y sobre todo admira que cite a San Francisco de Asís.

El primer Obispo de Roma que lleva el nombre de Francisco nos ha dado una encíclica profundamente franciscana. Acabo precisamente con un recuerdo de San Francisco de Asís, modelo de una actitud contemplativa, esperanzada y agradecida ante la creación, y también modelo de una actitud solidaria con la Tierra y con todos los seres.

En su “Cántico de las Criaturas” o “Cántico del hermano sol”, que ha inspirado el título y el encabezamiento de la encíclica, San Francisco reza así: “Alabado seas, mi Señor, por nuestra hermana la madre Tierra, la cual nos sostiene y gobierna, y produce frutos diversos con flores de colores y hierba”. Y vean esta otra plegaria, también franciscana y un punto más dramática que el Papa Francisco coloca al final de la encíclica: “Toca, Señor, los corazones de los que buscan sólo beneficios a costa de los pobres y de la Tierra. Enséñanos a descubrir el valor de cada cosa, a contemplar admirados y a reconocer que estamos unidos con todas las criaturas en nuestro camino hacia Tu luz infinita”.

La encíclica se publicó poco antes de la celebración de la Cumbre sobre el Cambio Climático de París. En la encíclica se afirma que “las negociaciones internacionales no pueden avanzar significativamente a causa de la posición de los países que privilegian sus intereses nacionales por encima del bien común global”<sup>19</sup>. Los resultados de esa Cumbre, sin ser óptimos, han sido considerados un paso decisivo en el buen camino, y quiero pensar que también el documento pontificio colaboró en el buen resultado final.

<sup>19</sup> N. 169.

Dios quiera que la encíclica del Papa Francisco, apoyada también en la admiración universal que suscita el santo de Asís, y con la aportación de este Congreso Internacional, pueda mover a los hombres y a las mujeres de buena voluntad a vivir alabando al Creador y respetando la creación.

Gracias por su atención.

Murcia, Universidad Católica de San Antonio, 5 de marzo de 2016

+ Lluís Martínez Sistach  
Cardenal de Barcelona



# LA RAÍZ HUMANA DE TODA CRISIS ECOLÓGICA Y DE SU SOLUCIÓN

Manuel Ureña Pastor,  
Arzobispo emérito de Zaragoza

El 24 de mayo del pasado año de gracia de 2015, solemnidad de Pentecostés, el Obispo de los romanos y Pastor universal, por la gracia de Dios y de la Iglesia Santo Padre Francisco, hacía pública "Urbi et orbi", junto a San Pedro del Vaticano, su segunda carta-encíclica *Laudato Si'* (=LS), sobre el cuidado de la casa común.

La casa común es la casa de todos los hombres, la *oikia τῶν παντῶν*, la casa exterior o segunda, por así decir, de los seres vivientes, ese seno fecundo y ubérrimo, esa "madre bella que nos acoge entre sus brazos" (LS 1) y que, como dice san Francisco de Asís en el Cántico de las Criaturas, es también nuestra hermana.

## 1. Estado lamentable en que se encuentra el planeta Tierra o casa segunda del hombre

Sin embargo, esa madre solícita y tierna hermana nuestra, que, como sigue diciendo "il poverello d'Assisi", "nos sustenta y gobierna y produce frutos variados con flores de colores y [abundante] hierba", no goza hoy precisamente de buena salud. Ella, la naturaleza, no está ya lozana y radiante como en el principio, cuando salió pura y virgen de las manos del Creador, antes de que el hombre cometiera el primer pecado mortal de la historia. Por eso, no es tampoco lo que Dios soñó al crearla ni responde a su proyecto de paz, de belleza y de plenitud (LS 53). Al contrario, como la malhadada Hécuba, la esposa de Príamo, expulsada del palacio real ardiendo en llamas por la astucia criminal de los muy ladinos dánaos, la dulce hermana y madre naturaleza, que, tan contenta, sonreía en los orígenes a su hermano el hombre, yace ahora postrada y víctima de graves enfermedades que la afligen.

Veámoslo por lo menos sucintamente. Dedicado a la contemplación "de lo que le está pasando a nuestra casa común" (LS 17-60), el cap. I de LS hace un breve examen de los fenómenos sobrevenidos a la naturaleza después del pecado, pero especialmente en los dos últimos siglos, unos fenómenos que provocan en la hora presente una fuerte inquietud y que no podemos ya ocultar por más tiempo, fingiendo su inexistencia o su presunta irrelevancia. Tales fenómenos se advierten no sólo en el suelo, en el agua y en el aire, sino

también en los mismos seres vivientes en cuanto criaturas de este mundo, en cuanto miembros también de la oikia común.

Comenzando por el aire, existen hoy formas de contaminación que afectan diariamente a las personas, y a veces de modo grave. Enfermamos, por ejemplo, a causa de la inhalación de elevados niveles de humo procedente de los combustibles de que nos servimos para uso doméstico. A ello se suma la contaminación debida al transporte, al humo de la industria, a los depósitos de sustancias que contribuyen a la acidificación del suelo y del agua, a los fertilizantes, insecticidas, fungicidas, controladores de malezas y agrotóxicos en general (LS 20). Hay que considerar también la contaminación producida por los residuos, incluyendo en éstos los desechos depositados en los distintos ambientes. Tanto es así que la Tierra, nuestra casa exterior, parece estar convirtiéndose paulatinamente en un inmenso estercolero (LS 21).

En cuanto al clima, ese gran bien común, de todos y para todos, se da hoy un consenso científico muy sólido que indica nos encontramos ante un preocupante calentamiento del sistema climático, que puede acarrear funestas consecuencias (LS 23).

Otros indicadores de la situación actual – prosigue el Papa felizmente reinante – tienen que ver con el agotamiento de los recursos naturales. Por ejemplo, el agua potable y limpia representa una cuestión de primerísima importancia, porque es indispensable para la vida humana y para sustentar los ecosistemas terrestres y acuáticos. Pues bien, si la provisión del precioso líquido había permanecido hasta ahora relativamente inalterada, en no pocos lugares del mundo la demanda está ya comenzando a superar la oferta sostenible. Y un problema particularmente serio es el de la calidad del agua disponible para los pobres, lo que se da con demasiada frecuencia en África (LS 25-29). Finalmente, el deterioro constante de la calidad del agua disponible hace que en algunos lugares se agudice la tendencia a privatizar este recurso necesario y escaso, convirtiéndolo en mercancía regulada por las leyes del mercado, lo que constituye un flagrante atentado contra el derecho humano básico, fundamental y universal del acceso al agua potable y segura (LS 30).

Otro fenómeno objeto de preocupación es la pérdida de la biodiversidad. Cada año desaparecen miles de especies vegetales y animales que ya no podremos conocer, que nuestros hijos ya no podrán ver y que se pierden para siempre. Y, sin embargo, no pocas de estas especies son necesarias para el buen funcionamiento de los ecosistemas y juegan un papel crítico fundamental para estabilizar el equilibrio de determinados espacios geográficos (LS 34).

Por último, la crisis ecológica que hoy sufre el planeta Tierra se percibe también en el deterioro de la calidad de la misma vida humana y en la degradación social. Tal deterioro y tal degradación afectan a todos, pero resultan singularmente visibles en los pobres. Bastará que cite, para ilustrar la afirmación tan rotunda como verdadera del Pontífice, unos cuantos ejemplos. En las grandes ciudades actuales hay barrios que, aun siendo de reciente construcción, están congestionados, cunde en ellos el desorden y carecen de espacios verdes suficientes (LS 44). En otros lugares urbanos y rurales, se han creado urbanizaciones ecológicas sólo al servicio de unos pocos, procurando así evitar que otros vengan a molestar

una tranquilidad a todas luces artificial. Del mismo modo, encontramos a veces una ciudad bella y llena de espacios verdes bien cuidados en algunas áreas seguras, pero no así en zonas menos visibles en las que viven los descartables y excluidos de la sociedad (LS 45), los parias de la Tierra.

Pasando a otros campos, hoy el agotamiento de las reservas ictícolas perjudica especialmente a los que viven de la pesca artesanal y no tienen cómo reemplazarla; la contaminación del agua afecta particularmente a los más pobres, quienes no tienen posibilidad de comprar agua envasada; y la elevación del nivel del mar afecta principalmente a las poblaciones empobrecidas, que no tienen otros espacios a los que trasladarse (LS 48).

Dicho en síntesis con palabras de la Conferencia Episcopal de Bolivia en 2012, traídas a colación por el Sucesor de Pedro en el texto de la Carta-Encíclica (cf LS 48), "tanto la experiencia común de la vida ordinaria como la investigación científica muestran que los más graves efectos de todas las agresiones ambientales los sufre por lo general la gente más pobre".

A partir de lo hasta aquí expuesto, dos conclusiones verdaderamente aterradoras saltan a la vista, a saber, que la degradación de la naturaleza o degradación medioambiental es una realidad patente, un dato que en modo alguno puede ocultarse; y que semejante degradación en el mundo natural o casa común es concomitante con la degradación humana, observable de modo evidente, como vamos a ver enseguida, en la casa interior e inmediata del ser humano, esto es, en la casa en que vive y se desarrolla la naturaleza humana misma, en el ser psicosomático del bípedo erecto, en el núcleo más íntimo de la persona humana, el cual, por mucho que le duela al reduccionismo animalista defendido por Peter Singer, trasciende cualitativa y ontológicamente al "da" del "Sein", al "ahí" del "ser" del hombre afirmado por Heidegger.

Así las cosas, concluye el Papa que "el ambiente humano y el ambiente natural se degradan juntos y que no podremos afrontar adecuadamente la degradación ambiental si no prestamos atención a causas que tienen que ver con la degradación humana y social" (LS 48), pues la degradación de la naturaleza humana comporta siempre la degradación del ambiente natural o naturaleza física en donde se ubica y vive la naturaleza humana.

## 2. Estado no menos lamentable en que se encuentran la naturaleza humana y su mundo intrínsecamente propio e inmediato

Pero ¿Está realmente degradada la naturaleza humana? Sí lo está. También la naturaleza humana y su mundo ontológicamente inherente se encuentran en mal estado. Y los indicadores que acusan la presencia de este hecho son dos antropologías hoy en vigor que aspiran a ser dominantes.

La primera de tales antropologías, que es de sesgo marcadamente naturalista, disuelve al ser humano en el seno de la naturaleza misma, considerada ésta como una diosa, como la "natura naturans" de la física cualitativa de Giordano Bruno, de Paracelso, de Goethe, de Schelling y, últimamente, de la "New Age", lo que supone la negación del salto cualitativo existente entre el ser del hombre y el ser de la naturaleza.

Y la segunda de estas antropologías niega la existencia de una naturaleza o de un ser-en-sí en la persona humana, aduciendo como razón que el hombre es libertad, libertad pura, absoluta, y, por ende, un multiversum ayuno de causalidad eficiente, de causalidad formal y de toda teleología.

Pues bien, ambas antropologías, cada una a su modo, atentan contra aquellas estructuras objetivas y necesariamente vinculantes en las que el hombre, en virtud de su salto ontológico respecto del ser de la naturaleza, se encuentra instalado a priori por su misma constitución formal. Este mundo a priori, previo al medio ambiente natural, es justo el ambiente humano o hábitat originario del ser del hombre, un ambiente o hábitat constituido por una serie de estructuras fundamentales de la vida del hombre que son objeto, no de la ecología física, sino de la ecología humana, un concepto fecundo acuñado por san Juan Pablo II (cf CA 39).

Tales estructuras constituyentes se corresponden con los tres horizontes de la persona humana, a saber, el horizontes teologal, el horizonte sociocultural y el horizonte cósmico.

El primero de estos horizontes asoma en el hombre a través de su encontrarse siempre y a priori religado a Dios. Esta estructura a priori, la religación, funda, justifica y legitima, como intrínsecamente humanas, la naturaleza religiosa del hombre y, por tanto, la urgencia de la razón de plantearse el problema de la posibilidad de la demostración racional de la existencia de Dios como "ens-a-se".

El segundo horizonte es de orden sociocultural y cobra realidad en la persona a través de las así llamadas realidades temporales.

La primera estructura o realidad temporal es el matrimonio, fundamento de la familia, y la familia misma, célula vital de la sociedad. Pues, desde el amor indisoluble del varón y de la mujer en el matrimonio viene al mundo la vida; y las personas que viven en la familia, padres e hijos, pregustan en ella la felicidad eterna a la que están llamadas.

La segunda estructura o realidad temporal íntimamente conexas con la naturaleza humana es la cultura en sus distintas manifestaciones, gracias a la cual el ser humano va pasando paulatinamente de la potencia al acto, se perfecciona y culmina así su proceso de humanización.

Ahora bien, el modo como el hombre pasa de la potencia al acto por medio de la cultura es el trabajo. El trabajo, en sus distintas modalidades, crea la cultura.

La cuarta estructura constitutiva del ser humano, habida cuenta de su condición de ser indigente y de ser social, es la vida económica o actividad mediante la cual se procura aquél el sustento necesario para mantenerse en vida y ayuda a los demás al cumplimiento de este mismo fin.

La quinta estructura, derivada también de la dimensión social del hombre, es la comunidad política, la cual persigue, mediante sus estructuras y organismos propios, la búsqueda y la prosecución del bien común, que es el bien de todo el hombre y de todos los hombres.

Y, derivada así mismo de la naturaleza social del hombre, nos sale al paso la comunidad internacional, con sus reglas fundamentales y su organización peculiar. Su vocación consiste en el logro de la unidad y de la comunión de toda la familia humana, en la consecución, en fin, de la gran aspiración de la humanidad a que el hombre, contrariamente a la tesis pesimista mantenida por Hobbes, deje de ser pacíficamente "un lobo para el hombre".

La promoción de la paz es también una realidad inherente a la naturaleza social del hombre. Se trata, eso sí, de la paz verdadera, no de la "pax romana". Porque hablamos de la paz que es fruto de la justicia, la cual brota a su vez de la verdad y de la caridad, con la ayuda necesaria del perdón, como señaló de forma tan realista san Juan Pablo II, al hilo del desarrollo de la doctrina al respecto del beato Pablo VI.

Finalmente, el tercer horizonte u horizonte cósmico se muestra en el hombre a través de la vocación natural sentida por éste de salvaguardar el medio ambiente, de cuidar con esmero la naturaleza. En efecto, íntimamente religado al mundo en cuanto espíritu-encarnado, el hombre participa ontológicamente del ser del mundo, pues es fruto del barro de la tierra. Pero, en cuanto espíritu, trasciende cualitativamente el ser del mundo, del que él es rey y custodio. Como dice la exquisita sabiduría de las grandes religiones que emerge del Génesis judío-cristiano, "el Señor Dios modeló al hombre de arcilla del suelo, sopló en su nariz un aliento de vida, y el hombre se convirtió en un ser vivo. Entonces el Señor Dios plantó un jardín en Edén, hacia oriente, y colocó en él al hombre que había modelado (Gn 2,7-8) (...) para que lo guardara y lo cultivara" (Gn 2,15b).

No obstante, aun estando estos tres horizontes como grabados a fuego en lo más hondo del ser humano, su percepción por éste se ve siempre amenazada por los efectos del pecado original y de los pecados actuales. De este modo, fácilmente podemos constatar cuán injusto es el hombre con el ser de su constitutiva religación a Dios. Así lo muestra de modo eminente, por ejemplo, el fundamentalismo laicista contemporáneo, que no tolera se afirme siquiera ser el hombre religioso por naturaleza. Esto supuesto, a nadie extrañará que el hombre moderno, desde el Renacimiento hasta nuestros días e independientemente de sus parábolas descritas, haya atentado gravemente, en virtud de su forma mentis prometeica contra sí mismo, contra su casa interior y contra la casa común o naturaleza. A él se refiere tácitamente, pero con gran preocupación, el art. 36 de GS cuando afirma que la mayor tentación del hombre contemporáneo estriba en reivindicar para sí la autonomía absoluta, lo que implica la negación abierta de su ser creatural y, por ende, de su radical heteronomía. Ello no va, por supuesto, en detrimento de la legítima autonomía del ser humano, la cual deriva de su estatuto ontológico de persona, lo que le hace estar dotado de razón y de libertad. Y esto implica la capacidad

real existente en él de conocer la verdad y de ser dueño y responsable de sí mismo, de su propio ser y del ser del mundo.

Y, en las antípodas del fundamentalismo laicista de nuestro tiempo, propio del hombre occidental, se encuentra el fundamentalismo religioso, de matriz oriental, que, sobre todo en sus formas violentas, homicidas y suicidas, se empeña en forjar una imagen de Dios que nada tiene que ver con el verdadero rostro de Dios.

Y lo que ocurre en el horizonte teologal de la persona, olvidado o mal vivido por ésta, según los casos, se da también en el horizonte humano sacro del matrimonio y de la familia. Porque, si queremos ser fieles a la verdad, por fuerza habremos de reconocer icuán lejos de su verdadera esencia se encuentra hoy esta realidad natural sagrada! La vida humana, cuyo santuario es la familia fundada sobre el matrimonio indisoluble, biparental y monogámico, es pisoteada con frecuencia por medio del aborto buscado y de la anticoncepción, que ciega las fuentes de la vida. Y los ataques abiertos contra la vida se dan también contra el amor de los cónyuges, como muestran cada día la desconexión entre sexo y amor y la tan transgredida ley de la necesaria vinculación del amor al matrimonio.

Respecto del trabajo, es éste combatido tanto en su dimensión subjetiva como en su dimensión objetiva. Así mismo, se conculca no pocas veces el derecho al trabajo, dando lugar a situaciones escalofrantes, como ocurre hoy en Europa y particularmente en España. Tampoco los sindicatos están siempre a la altura de las circunstancias. Y, por último, surgen hoy mecanismos perversos al servicio de la empresa que, para lograr ésta más pingües ganancias, sustituyen la mano de obra con el inmenso poder de las máquinas robóticas.

En relación con la cultura, no siempre es ésta expresión del verdadero ser del hombre. ¡Cuántas realizaciones culturales distan de hacer justicia a la causa humana! Y icuántas formas de cultura ofrecen falsas imágenes del ser humano!

En lo que atañe a la vida económica, no siempre se respetan el destino universal de los bienes y la opción preferencial por los pobres. Buena prueba de ello es la escandalosa diferencia existente entre la situación económica boyante del Norte del Planeta y la situación de los países del Sur, enormemente pobres, como tan acertadamente señaló san Juan Pablo II en su carta-encíclica *Sollicitudo rei socialis* de 1987. Y, en lo que se refiere a los sistemas económicos, sigue en pie la polémica entre el capitalismo de Estado, propio de los países en donde se ha venido aplicando el así llamado por Engels "socialismo científico", que, por cierto, allí en donde se impuso sólo trajo miseria y falta de libertades, y el capitalismo liberal, que, aun habiendo enarbolado la bandera de la libertad y del respeto de la dignidad del sujeto, no se quedó tampoco corto en lo que a la generación de miseria se refiere, una miseria que implica siempre la falta de libertad real. Ambos sistemas son finitos, tienen que soportar las heridas del pecado de los hombres que están a su cuidado y, consecuentemente, deben ser redimensionadas sus pretensiones por una conciencia crítica realmente lúcida que ponga de manifiesto sus limitaciones e insuficiencias y los fuerce a corregirse en profundidad. Como decía san Juan

Pablo II en CA 26, "la crisis del marxismo no elimina en el mundo las situaciones de injusticia y de opresión existentes, de las que se alimentaba el marxismo mismo, instrumentalizándolas". Muchos de nosotros recordamos todavía lo mal que sentó en la White House norteamericana el referido aserto del Pontífice santo.

En cuanto a la comunidad política, que tiene como fin la búsqueda y la prosecución del bien común, las lacras que aquélla soporta son también muy visibles, particularmente en lo que se refiere al concepto de justicia que se esgrime y a la valoración optimista del ser de la democracia como sistema político perfecto y sin fisuras. Porque, si somos sinceros, ¿cómo nos atrevemos a proclamar perfecta una democracia sin valores morales vinculantes? ¿Acaso no se incurre en positivismo jurídico y político cuando se afirma que el contenido de la justicia no es prepolítico ni metapolítico, sino simplemente político? Bien lo denunció el sabio papa alemán Benedicto XVI en los números 28 y 29 de su primera encíclica *Deus caritas est*. Y, en otro orden de cosas, ¿sería realmente legítimo dar por bueno un gobierno de coalición en el que se acabara imponiendo, no la doctrina de los grupos mayoritarios de la sociedad, sino la de un grupo socialmente exiguo empeñado en no ceder en modo alguno a sus pretensiones de poder político y, sin embargo, necesario para cerrar una determinada coalición? He aquí un interrogante grave que se formuló san Juan Pablo II en tres de sus cartas-encíclicas, concretamente en CA, VS y EvV.

Dando un paso hacia adelante, también en la comunidad internacional se observan profundas grietas. Intentemos ser de nuevo sinceros. ¿Qué valor tienen en la práctica las decisiones tomadas por las organizaciones internacionales? ¿Acaso no se imponen casi siempre al final la decisión de las grandes potencias o el simple principio del respeto a la decisión tomada por cada uno de los estados soberanos? En cuanto a la promoción de la paz, asistimos con demasiada frecuencia a la constatación de su fracaso, que es la guerra. Además, por mucho que se proclaman la urgencia del desarme y la condena del terrorismo, los inocentes siguen sin protección eficaz y las medidas que se toman contra quienes amenazan la paz resultan por lo general ineficaces.

Finalmente, la necesidad de salvaguardar el medio ambiente en el que el hombre hace pie y planta su casa interior no es percibida como urgente, su satisfacción se deja por lo general para después, para más tarde, y las medidas que se toman son a menudo paños calientes. Lo cual es, por otra parte, bastante explicable, pues, como ya advertía Benedicto XVI en su carta-encíclica *Caritas in veritate* de 29 de junio de 2009, es necesario que se insista en la necesidad de una ecología del hombre bien entendida, cosa que no siempre sucede, pues la degradación de la naturaleza está estrechamente unida a la cultura que modela la convivencia humana. De este modo, cuando se respeta la ecología humana en la sociedad, también la ecología ambiental se beneficia. Porque el sistema ecológico se apoya en un proyecto que abarca tanto la sana convivencia social como la buena relación con la naturaleza. Los deberes que tenemos con el ambiente natural guardan relación con los que tenemos con la persona, considerada ésta en sí misma y en su relación con los demás. No se pueden exigir unos y conculcar otros. Por

tanto, no esperemos que vayamos a cuidar bien la naturaleza, si no cuidamos previamente bien de nosotros mismos y de lo nuestro.

Perdonad que insista. No podemos preocuparnos por el ambiente natural sin preocuparnos por la degradación humana y social. Cuidar de la persona, de la familia, de las pequeñas comunidades, trabajar por la participación en la vida social, luchar por la defensa de los derechos humanos y de la justicia es absolutamente necesario y constituye el primer paso para preservar el ambiente natural que todos tenemos que cuidar por el bien de todos y por el bien de las generaciones futuras.

El responsable, pues, del estado lamentable en que se encuentran el ambiente natural o casa común y la persona humana, con su mundo inmediato propio, es el hombre, al cual le estaría pasando hoy algo así como lo que les sucedía a los presbíteros-obispos no idóneos de que habla san Pablo en las Cartas pastorales (cf. 1 Tim. 3, 4-5). Estos tales, dice el Apóstol, no se tomaban en serio a sí mismos ni gobernaban bien su propia casa. Por tanto, si no sabían regir lo suyo y se estrellaban en la dirección de sus personas y de su propio hogar, ¿cómo se les iba a confiar el cuidado de la Iglesia de Dios? De ahí que san Pablo le encargara al episcopado Timoteo que procure conocer bien a fondo a aquellos a quienes lleve la intención de imponer las manos.

Dicho en síntesis, sólo la "conversión ecológica", esto es, sólo la conversión del hombre a sí mismo, a su verdadero ser, hará que éste deje de destruir su persona y de derruir su propia casa, su casa primera; cese de asestar golpes a la casa común o naturaleza, madre y hermana del hombre; y entre, una vez enmendado de sus errores y pecados, por el camino que conduce al ejercicio del cuidado de sí mismo y al ejercicio del cuidado de la ecología integral: de la humana y de la física.

### 3. La conversión de la persona humana al ser de sí misma y de su mundo propio como clave de la superación de toda crisis ecológica

Llegamos con ello al núcleo mismo de nuestro tema, que es la cuestión del ser del hombre, una cuestión que constituye el "articulum stantis et cadentis oecologiae integralis". Dicho más llanamente, la ecología natural y la ecología humana se mantienen en pie o se derrumban según que el hombre se levante y se mantenga sobre suelo firme o, por el contrario, caiga en el precipicio, siempre abierto ante sus pies, y se hunda en el abismo. La clave es, pues, el ser del hombre y, por supuesto, la actitud de éste ante su propio ser.

¿Qué es el hombre? ¿Hace bien éste y se comporta moralmente de acuerdo con su ser cuando se lanza contra sí mismo, ataca sin piedad su propia casa y se revuelve, furioso, contra la naturaleza, convirtiendo ésta en el desierto en que él previamente se ha convertido a sí mismo? Más todavía: ¿qué imagen falsa de sí se ha venido labrando el hombre durante los tres últimos siglos como para que éste amenace hoy en convertir la



tierra, a personas y cosas, en un desierto sin oasis y solamente habitado por crócalos y por serpientes de cascabel? Porque la gradación es clara y patente. El envilecimiento del hombre ha hecho que éste se autoanulara, destruyera su mundo humano y atentara también contra la naturaleza, la casa segunda y común de todos. En el fondo, la deforestación llevada a cabo por el hombre consigo mismo ha desertizado su casa y ha vuelto árida la naturaleza. Más de una vez advirtió Benedicto XVI acerca de la correspondencia entre los desiertos físicos del Planeta y los desiertos espirituales de las personas que lo habitan.

Ahora bien, ¿cómo ha llegado el hombre a este falso puerto, a esta equivocada diagnosis de sí mismo, de su "Umwelt" inmediato y del mundo natural? La causa se encuentra, digámoslo ya de entrada, en una determinada antropología, en una imagen falsa que el hombre se ha venido forjando de sí mismo.

En efecto, dejando aparte la antropología contemplativa basada en la física cualitativa, a la que antes nos hemos referido y que ha venido influyendo mucho menos, el hombre moderno se sintió Prometeo en los albores del Renacimiento y quedó hechizado por esta utopía vana. Tanto es así, que, seducido por la "autogloria del espíritu" señalada por Von Balthasar, el hombre moderno, pues el postmoderno es como una variante del moderno, ha tenido la osadía de dar tres saltos en el vacío, lo que le ha supuesto caerse por tres veces del trapecio frágil sobre el que orgullosamente se había encaramado y darse estrepitosamente sobre el suelo duro, muy duro, de la terca realidad de las cosas. "Soy Prometeo, y Prometeo seguiré siendo por mucho que pese a dioses y a demonios, al cosmos mudo y a los hombres". Ése fue, más o menos, el grito de guerra de F. Nietzsche en pleno siglo XIX, un grito del que el autor de Así habló Zaratustra se arrepentiría en el otoño de 1882<sup>1</sup>, ya en la última fase de su vida, pero en plena posesión de sus facultades y, por tanto, muy autoconsciente del alcance de lo que decía. La actitud de Nietzsche define el verdadero espíritu de la modernidad, un espíritu que constituye la esencia de lo que se ha venido en llamar, parafraseando al sabio padre jesuita Henry de Lubac, "ateísmo antropológico", causa última y sustrato de todos los ateísmos. Con razón escribió X. Zubiri en su trabajo sobre la religación del hombre a Dios de 1944 que la causa última del ateísmo se encuentra en la soberbia.

#### A) Primer salto en el vacío

Pero volvamos al hilo conductor del discurso. El primer salto en el vacío dado por el hombre moderno es el olvido del ser y el centramiento consiguiente del hombre en el pensamiento sustantivado, esto es, en la "res cogitans" cartesiana, en la razón pura (reine Vernunft) de Manuel Kant. Dicho con la expresión del gran Descartes, el único ser de cuya

---

<sup>1</sup> Cf. CARL ALBRECHT BERNOULLI, Franz Overbeck und Friedrich Nietzsche. Eine Freundschaft. Nach ungedruckten Dokumenten und in Zusammenhang mit der bisherigen Forschung dargestellt von Albrecht Bernoulli, 2 B., Jena (1908) B. 1, S.250.

existencia no se puede dudar es el pensamiento. El pensamiento, pues, lo determina todo.

De este modo, toda la Ilustración quedará configurada por el despotismo de la pura razón, la cual es divinizada y elevada a la categoría de absoluto. Muy en segundo plano queda todo lo demás, que tendrá mayor o menor importancia según esté o no esté penetrado por la racionalidad pura. No en vano decía Francis Bacon que la naturaleza tenía que comportarse según las leyes con que la estructurara la razón humana. La naturaleza existe para obedecer al hombre y hay que forzarla a ello. Y, en la mente de Kant, la naturaleza se mostraría como un caos de sensaciones y estaría llamada a ser comprendida y estructurada mediante la aplicación a ella de las categorías a priori del entendimiento. Tal es el presupuesto, más o menos explícito, de la ciencia experimental moderna.

Dicho en síntesis, lo que cuenta es la razón, lo racional puro. En el fondo, se trata de Prometeo, que nos muestra su rostro de amo total a través de la razón pura que lo personifica.

#### B) Segundo salto en el vacío

Pasando ya a la contemplación del segundo salto en el vacío, no pensemos que el espíritu prometeico, muerto Hegel en 1831, se apaga con el ocaso de la Ilustración. El espíritu de Prometeo, fondo o sustrato último del alma moderna, resurge de las cenizas de la Ilustración a través de los más feroces enemigos de ésta, los "maestros de la sospecha", como Schopenhauer, Nietzsche, Freud y otros. Tanto es así que, si Prometeo había reinado y dominado antes en el mundo por medio de la razón pura, ahora lo va a hacer de nuevo, pero a través de la proclamación de la libertad como nueva diosa. Si, en tiempos de la Ilustración, lo absoluto había sido la razón pura, ahora el absoluto es la libertad, pero no la libertad derivada de la racionalidad pura ni de la verdad, sino la libertad del sujeto singular y concreto, la libertad que emerge del yo empírico, la libertad de acoger sin miedo y sin reservas aquello que nace de dentro del sujeto, de dentro del corazón dionisiaco humano, sin la oposición de imperativo categórico alguno, filosófico o religioso, que condicione, reprima o se atreva a proponer actitudes o actos contrarios a lo que emerge de la inmanencia del sujeto singular.

#### C) Tercer salto en el vacío

Pero se imponía dar un nuevo salto, pues el hombre no podía quedar sólo en manos de su libertad y sin apoyo teórico alguno para lograr las metas que se propusiera. Pues ¿de qué le iba a servir al hombre ponerse en camino para hacer realidad sus aspiraciones si, a la postre, le iban a faltar las mediaciones necesarias para cumplir el objetivo perseguido por su voluntad libre y hegemónica? No se olvide que poder implica siempre tener. Sin tener el poder es nada.

Por eso, éste es justo el momento en que el hombre moderno-contemporáneo va a dar el tercer salto mortal, el salto de la libertad a la razón, pero no a la razón metafísica

preilustrada, para él ya definitivamente enterrada por la Ilustración; tampoco el salto a la razón pura práctica o moral, incapaz de aportar nada en un mundo regido por la libertad no religada a la verdad; y tampoco un salto a la razón pura teórica de Kant, que, como ya hemos dicho, había sido liquidada precisamente por la libertad subjetiva de los Maestros de la sospecha. El salto que da el hombre occidental contemporáneo de la libertad a la razón es el salto a la razón instrumental, una razón esclava y servil, una razón cuyo fin no consiste en buscar la verdad para encontrarla y vivir desde ella, sino una razón llamada a la esclavitud, a ser servidora de los fines establecidos por la voluntad libre del sujeto, sin cortapisas de índole alguna, sin ponerse a pensar si los fines buscados por la voluntad libre del sujeto son acordes con la verdad o intrínsecamente perversos. Por eso, a esta razón la llama Su Santidad Francisco razón tecnocrática, entendiendo con esta expresión el ser de una razón identificada con la técnica y con sus posibilidades, que es puesta al puro servicio de un antropocentrismo desmesurado y desviado (cf LS 115 y ss.), de un antropocentrismo surgido justo bajo el signo de Prometeo y, por tanto, luciferino, ávido de rebelión contra Dios y empeñado en volver a crear el universo. Porque nada hay fijo e inmutable, como dicen los teóricos de la razón instrumental. Téngase presente que el hombre que resulta de la ideología prometeica no tiene esencia, no tiene naturaleza. Él es sólo libertad y, por ende, su masa corporal, sexo incluido, no es una determinación esencial del ser humano, lo que justifica, por ejemplo, el cambio de sexo tantas cuantas veces el sujeto quiera y aguante. De ahí la declaración programática del feminismo radical según la cual el cuerpo, pura determinación exterior y extrínseca del hombre, sería propiedad exclusiva de una libertad subjetiva que hace con él lo que le viene en gana en cada momento. Asistimos, así, al intento de la autocreación del hombre en virtud de la afirmación de la existencia de una libertad absoluta inmanente.

Esto supuesto, la redención del ambiente natural pasa por la redención previa del mundo humano. Y la curación de éste, del mundo humano, pasa por la conversión previa del hombre a su verdadero ser, contingente y herido, guiado siempre por la ley natural, que es una participación de la ley eterna en la naturaleza racional humana, y que él puede conocer imperfectamente por medio de la luz natural de su razón y, perfectamente, por medio de la luz sobrenatural de la fe. Tal curación implica la negación tajante del espíritu prometeico, la afirmación de la autonomía relativa del hombre y la vuelta, superados todos los ídolos, al Dios verdadero de Jesucristo, el único al que hay que adorar en vida y en muerte, el único en quien el Padre nos ha reconciliado consigo y el único que, por medio de su Espíritu, puede convertir nuestros corazones de piedra en entrañas de carne que despiden la fragancia, el perfume de la santidad.

¡Que la Cuaresma nos ayude al logro de esta conversión!

Excmo. Sr. Presidente y Gran Canciller de la Universidad Católica San Antonio de Murcia, gracias por el regalo de este Congreso, gracias por su invitación a participar en él y gracias por su paciente atención a mis palabras. Ha sido realmente un honor tenerle entre mis oyentes. Es a todas luces explicable que los tres últimos pontífices de la Iglesia, san Juan Pablo II, Benedicto XVI y Su Santidad Francisco, hayan tenido a Vuestra persona

en la más alta estima. ¡Adelante, don José Luís! Como nos decía en 2001 san Juan Pablo II en su carta apostólica *Tertio millennio ineunte*, “*iduc in altum!*”. La evangelización del mundo es la máxima urgencia, nos está repitiendo hasta la saciedad Su Santidad Francisco. Y esta evangelización pasa necesariamente por la evangelización de la cultura, que es justo el fin principal al que apunta, según el espíritu y la letra de la constitución apostólica *Ex corde ecclesiae*, toda universidad católica.

Universidad Católica “San Antonio” de Murcia, Campus de los Jerónimos,  
a 4 de marzo, fiesta de san Casimiro, de 2016

S.E.R. Cardenal Paul Josef Cordes, Presidente Emérito del Consejo Pontificio  
Cor Unum.

***"Porque el fin de nuestra vida es cantarTe y alabarTe"***

Como todos saben, a finales del año pasado los gobernantes de 195 países de todo el mundo se reunieron en París en el marco de la cumbre sobre el clima. Tras largas negociaciones, se llegó por primera vez a un acuerdo firme universal contra el cambio climático, y se cerró un pacto de solidaridad. Se asentaron las bases para abstenerse del uso del carbón, petróleo y gas hasta la mitad del siglo presente. Este acuerdo fue verdaderamente histórico. Atrajo la atención política del mundo entero, encontró gran eco mediático y permitió reconocer de forma evidente que, la sensibilidad por la naturaleza y el medioambiente ha adquirido una gran importancia para el hombre moderno, como nunca la había tenido hasta ahora.

En este contexto, nuestro Santo Padre, el Papa Francisco, en su Encíclica "Laudato Si" de mayo de 2015 tocó una fibra sensible del sentir actual. Dio en el blanco con este tema. De esto da testimonio la acogida a este texto magisterial. La universidad Católica de Murcia probablemente no habría podido elegir una materia más actual para este congreso que las cuestiones referidas al medioambiente y a la preocupación por la conservación de la creación. Y la UCAM lo hace con un esfuerzo digno de alabar. Cuando me presentación el programa de esta reunión me quedé perplejo ante la relevancia de los conferenciantes, la amplia diversidad de las disciplinas y la cantidad de eventos. Recibí con gran satisfacción el hecho de que una institución católica concediera tanta atención a unos de los problemas más acuciantes del presente y que, a través de ello, le diera un impulso global.

1. El cristiano que se acerca a las cuestiones de la naturaleza y del cosmos, se solidariza, sin reservas, y se conciencia de que es un problema de todos. Si reflexiona más sobres este conjunto de cuestiones descubre, no obstante, un aspecto que habitualmente no se tiene en cuenta en los debates cotidianos, pero que para él como creyente es irrenunciable: *¿Contribuye también la Revelación de Dios a que la creación se conserve intacta para la humanidad de forma que se mantenga así en el futuro?* La posibilidad que se le abren al hombre a través de la investigación, de la ciencia, de la economía, son de gran importancia y no son derogadas por la Revelación. Sin embargo, la Iglesia está convencida de que también el Creador del cielo y de la tierra se preocupa por la conservación del "planeta azul". El Papa Francisco ha indicado varias veces esta conexión en su encíclica; y, seguramente, no por casualidad le ha dado el título de este poema tan conocido por todo el mundo del "Cántico del hermano sol", de San Francisco de Asís. A través del Santo de Asís se abre entonces el horizonte de nuestra problemática de un modo considerable. El autor y el conservador de la naturaleza se nos pone delante. Caigo en la cuenta de que no me puedo alegrar por los

campos y los prados, por los bosques y los montes, por los ríos y los mares, sin que éstos se hagan transparentes al Omnipotente que nos los ha regalado. Por eso el "poverello" italiano repetía en el canto que todos conocemos: "Loado seas mi Señor...". El papa Francisco se refiere, en la encíclica, explícitamente a la relación del cosmos con Dios cuando recuerda una orden del santo. El "pobre de Asís" había pedido a los suyos dejar una parte del jardín sin cultivar para que allí crecieran hierbas salvajes. Así, los que las admiraban podían levantar su mirada a Dios, creador de tal belleza (no. 12). Aparentemente, para San Francisco la creación no existe solamente para cuidarla y mantenerla como obra de Dios. Más bien, y no por último, debe ser una oportunidad para pensar en este Dios; más todavía, nos quiere recordar que la última causa de nuestro ser terreno está en que demos gloria a Dios en el cielo y cantemos su alabanza. Por eso he elegido como título de mi ponencia el final de una traducción italiana popular del "Cántico del hermano sol". Este termina con las palabras: *"Perché il senso del/a víta é cantare e lodarti – Porque el fin de nuestra vida es cantarte y alabarte"*. Ninguno puede pasar por alto el hecho de que el "Cántico del hermano sol" no sea un manifiesto ecológico-político, sino una oración. En él, esta creación se hace transparente al Creador. El cántico se dirige explícitamente a Dios, y estaría muy mal unirse como cristianos al coro de aquellos que, al tiempo que se posicionan como protectores de la naturaleza, olvidan a Dios.

2. Soy consciente de que este cambio de perspectiva implicará para la Iglesia, son duda, la pérdida de algunos seguidores. Más aún: este cambio señala un peligro dramático que afecta, no sólo a la conservación de la naturaleza mismo, sino a todas las dimensiones del ser humano y – más allá del cosmos – a la humanidad en su totalidad y sobre todo a la comunidad de creyentes. El compromiso cristiano por el futuro del hombre y de la naturaleza tiene algo específico: es de una índole especial, porque está arraigado en Dios. Así, en la encíclica no está solo para ser leída por el conjunto de la opinión pública sino que además debe ir contracorriente. Espero demostrar, en el desarrollo de mi ponencia, que tal reflexión nos desvía del tema del congreso solo aparentemente.
3. En el pensar común, nos enfrentamos al hecho de que todavía no se ha aplacado la ola de la lucha pública que, influida por el eco mediático, tiene por objetivo desacreditar la conciencia de la existencia de Dios. Richard Dawkins, Christopher Hitchens o Sam Harris se hicieron un nombre en el mundo anglófono como apóstoles de un nuevo ateísmo. Los autobuses de línea de París, Londres, Madrid y Berlín destacaban con pegatinas el mensaje: "Una buena noticia para todos: no hay Dios." En Alemania, estas acciones fueron señaladas por la prestigiosa revista: *Der Spiegel* como una nueva "cruzada de los ateos" (2007, no. 22).

A pesar de que a algunos cristianos practicantes les repugnaba el modo de expresarse de dichos indicadores, sus provocadoras tesis no hicieron mella en sus convicciones interiores. Restaban importancia a los eslóganes que consideraban la muerte de Dios como una ganancia de libertad para el hombre. Sin embargo, tal agitación no quedó sin efectos. La fe está siempre relacionada con una comunidad. Si entre los cristianos disminuye el nivel de fe, la incredulidad corroe a todos. La

imagen de Dios es así aguada y deformada. Se nos quiere hacer creer que estar en medio del mundo" implica el abrirnos al pensamiento mundano, a fin de comprender a aquellos que piensan de un modo distinto. Es entonces cuando corremos el peligro de ser seducidos por ellos; ya sea de una manera sutil o evidente.

4. Por lo que al contexto filosófico se refiere, debemos partir del hecho de que la postmodernidad siente y piensa de un modo unidimensional", según el cual, nuestro ser está determinado solo por datos cuantificables del mundo tangible, excluyendo que detrás del fenómeno exista una dimensión que podríamos llamar metafísica o sobrenatural. Esto pertenece al saber generalizado de nuestra época. Esta cosmovisión vivida cotidianamente, no puede evitarse con meras referencias a una realidad metafísica en el sentido literal de este término. En efecto, tanto la auto observación, como el prestar atención a expresiones habituales, nos pueden hacer caer en la cuenta de que el olvido de Dios forma parte, en cierta manera, del modo en que el hombre moderno se ve o se entiende a sí mismo. Este proceso ha sido escrito muchas veces de un modo detallado. En el marco de esta ponencia solo puedo hacer una referencia genérica a que, en la historia del pensamiento humano, la convicción de la amplia autonomía del hombre ha llevado, lógicamente, al derrocamiento de Dios. Así pues, tampoco el creyente debería sobrevalorarse y creer que está a salvo de la duda.

La historia de la filosofía, el encuentro con religiones paganas y los medios de comunicación, están secundando esta tendencia. Esto hace que el punto de vista de la cosmovisión cristiana sea reducido al "Ser Supremo". Sucede cuando, para dar un contenido al concepto de Dios, se recurre a las definiciones dadas por grandes pensadores filosóficos del pasado. Citaré sólo algunos ejemplos. Algunos de ellos nos interpelan y nos hacen preguntarnos acerca de cuál es, en el fondo, nuestro propio concepto de Dios: "El Motor Inmóvil" (Aristóteles de Grecia), "la fuente del bien y de la verdad" (René Descartes de Francia), "el universo" (Baruch de Spinoza de Holanda que tuvo una gran influencia en España), "el último fundamento de todas las cosas" (Gottfried Leibnitz de Alemania), "el espíritu por excelencia" (John Locke de Inglaterra). A estas definiciones tradicionales se añaden algunas más recientes: como la de Sigmund Freud (Dios es una proyección humana del padre primordial), de Paul Tillich ("Dios la profundidad del ser") Estos, y otros esbozos y conceptos parecidos, son hoy las gafas con las que miramos al cielo. Hay una diversidad de ideas sobre el concepto de Dios y el concepto mismo de Revelación está sujeto a confusiones. Por todo esto, nosotros ya no tenemos defensa contra la duda de la fiabilidad de Dios. Entretanto, a algunos, Dios les resulta totalmente prescindible. Por lo tanto, Dios no tiene ningún lugar seguro en nuestra vida cotidiana. Él desaparece cada vez más de nuestro pensamiento. Él está "muerto", repitiendo a Friedrich Nietzsche, carece de significado e importancia para el hombre.

5. ¡Nadie puede pasar por alto la perplejidad que, por esto, se ha extendido entre algunos cristianos! Sentimos que con la degradación de la palabra "Dios" <sup>1</sup>también

Él, o lo que se piensa de Él, se está perdiendo irreversiblemente. Aunque a algunos el grito de Nietzsche “Dios ha muerto” les parece un canto de triunfo; otros, interpretan esta conocidísima expresión como un grito de desesperación en un momento de extrema necesidad. Como cuando, por ejemplo, un respetable sabio del judaísmo moderno, Martin Buber, en su coloquio sobre “El eclipse de Dios” (1953) se queja:

“La raza humana ha destruido la Palabra de Dios” con sus divisiones religiosas; han matado y muerto por ella. Fruto de ello, esta Palabra lleva la huella de los dedos de los hombres y señales de sangre humana. ¿Por qué se refieren a Dios, del que hablan las generaciones masacradas y apasionadas del cielo? – Ciertamente los hombres hacen caricaturas a las que llaman Dios; cometen homicidios y afirman de hacerlo “en nombre de Dios”. Pero cuando caen a pedazos y mentiras, cuando el hombre encuentra a Dios en la oscuridad solitaria; cuando NO DICE YA: “Él, Él” sino que suspira “Tú, Tú”, grita: “Tú, Tú” añadiendo la palabra “Dios” - ¿No es éste el Dios verdadero, el Dios viviente, el Padre de los hombres que le oye y le escucha? Sólo con este silencio orante alcanzamos a liberar la palabra “Dios”. No podemos “purificarla”, pero podemos elevarla por encima de esta hora de desasosiego”. (Martin Buber, Eclipse de Dios, F.C.E., México 1995, 31-34)

6. ¿Quién es el que estaría en grado de afirmar que su fe está inmune al eclipse de

Dios en el ambiente en el que vive? ¿Quién es el creyente al que las adversidades de la vida, no le llevan a cuestionar el poder y la fuerza de Dios? Y ¿quién es aquel a quien una serie de desilusiones no le llevan a dudar sigilosamente del Amor de Dios? Si esto es así, las tesis de los que niegan a Dios encuentran un eco en su corazón. Por no mencionar el “trabajo de aleccionamiento” que tiene lugar a través de los círculos de amigos y familiares, y que ejercen de por sí una influencia. De forma que la interpretación de nuestra vida en relación a Dios ya no se sostiene.

Un encuentro entre el primer cosmonauta Juri Gagarin y el Papa Pablo VI resulta muy esclarecedor a este respecto. El reconocido oficial del ejército rojo habría sido recibido por el sucesor de Pedro después de su primer vuelo orbital. Con la ayuda del traductor, habrían intercambiado algunas palabras. De repente, el Papa le preguntaría: “¿En su vuelo por el universo, ha encontrado usted algún ángel?”, “No” respondería tajantemente el sorprendido piloto. A lo que Pablo VI contestaría: “Me lo había imaginado!”. Hasta aquí, el encuentro en el Vaticano. Continuando con la historia, llega la anécdota a su punto culminante. Obviamente, el héroe de la Unión Soviética, después de su vuelo orbital, habría tenido también su audiencia con Chruschtschow, líder del partido comunista de la Unión Soviética. En un momento privado, Chruschtschow le haría la misma pregunta; si Gagarin había visto ángeles en el universo. Esta vez, la respuesta de Gagarin habría sido: “Sí, mi presidente!” Y Chruschtschow habría respondido: “Me lo había imaginado”



Quien se haya inventado esta historia tenía bien presente la fragilidad de la incredulidad. Pero, al mismo tiempo, ha mostrado la precariedad que nuestra convicción religiosa tiene que cargar hoy en día. Quien se proponga ir más allá del horizonte de este mundo, prescinde de todas las seguridades intramundanas, Si uno niega la religión y a Dios como su supremo representante, no será posible convencerlo en una discusión con argumentos racionales. Sin embargo, quien quiera ganar a alguien para este Dios, necesita algo más que datos empíricos y lógica científica. El corazón busca una respuesta. Porque está “inquieto”, como dice San Agustín, hasta que “descanse en Dios”. Así, es el Creador del cielo y de la tierra el que no deja descansar el corazón y el anhelo del hombre. El famoso pensador alemán, Robert Spaemann, da en el clavo con estas palabras: “Que exista un ser, que en alemán se llama “Gott”, es un rumor antiguo, que no puede ser acallado”. Y pastores atentos de la Iglesia no lo han recordado siempre.

7. Por ejemplo, lo ha hecho el Papa San Juan Pablo II. No es imaginable, que él, en su firmeza de fe e intimidad con Dios, alguna vez en su vida haya dudado seriamente de la presencia de Dios. Su origen, su lucha por la libertad de la iglesia polaca bajo la dictadura comunista, su anuncio lleno de fuerza y su incansable viajar, su coraje en el sufrimiento estando enfermo, y su muerte heroica y pública, testimonian que su vida estaba anclada en la fe. Sin embargo, sabía que el hombre contemporáneo está expuesto a las fuerzas paganas y, muchas veces, sucumbe a ellas. Juan Pablo alertó a las iglesias de Europa para que se diesen cuenta de la ola de ateísmo y la combatieran. El cinco de junio de 1990, pronunció un gran discurso de preparación al sínodo extraordinario de los obispos, que se debería ocupar de Europa. En ese discurso, mencionó que, en la modernidad, el modo de pensar de las ciencias naturales se opone diametralmente a la verdad revelada: el empirismo acostumaría al hombre contemporáneo a “mirar el mundo en sí mismo, como si Dios no existiera”. De la hipótesis de que Dios no existe, derivaría la convicción de que él mismo fuera una hipótesis. El agnosticismo entre los científicos se habría expandido y el ateísmo como posición filosófica se encontraría en todas partes. La respuesta a esta expansión sería una evangelización enérgica. La llamada de Jesús “vigilad y rezad” formularía la necesidad del momento.

El pontificado del Benedicto XVI acogió este reto. Él llamó la incredulidad moderna “olvido de Dios” y su pontificado se convirtió en una llamada a combatir esta pérdida. Este reto constituyó el hilo conductor de Papa Benedicto. En sus publicaciones, homilías, catequesis y discursos públicos jamás dejó de subrayar la extensión de la actual y extendida inseguridad en la fe. Como un profeta del antiguo testamento, puso el dedo en esta llaga de la humanidad y del cristianismo. Señaló las distintas formas de ausencia de Dios en la teología y en la pastoral eclesial. Aquí es suficiente una sola referencia al respecto tomado de la homilía de su última misa del gallo en la Basílica de San Pedro en Roma – una homilía dirigida, no a lejanos, no a los no creyentes, sino a nosotros los católicos (24.12.2012).

¿Tenemos un puesto para Dios cuando él trata de entrar en nosotros?  
¿Tenemos tiempo y espacio para él? ¿No es precisamente a Dios mismo al que rechazamos? Y así se comienza, porque no tenemos tiempo para Dios. Cuanto más rápidamente nos movemos, cuanto más eficaces son los medios que nos permiten ahorrar, menos tiempo nos queda disponible. ¿Y Dios? Los que se refiere a él, nunca parece urgente. Nuestro tiempo ya está completamente ocupado. Pero la cuestión va todavía más a fondo. ¿Tiene Dios realmente un lugar en nuestro pensamiento? La metodología de nuestro pensar está planteada de tal manera que, en el fondo, él no debe existir. Aunque parece llamar a la puerta de nuestro pensamiento, debe ser rechazado con algún razonamiento. Para que se sea considerado serio, el pensamiento debe estar configurado de manera que la <<hipótesis Dios>> sea superflua. No hay sitio para él. Tampoco hay lugar para él en nuestros sentimientos y deseos”.

8. Para orientarnos intelectualmente ante experiencias puntuales o impresiones difusas, nos valemos, con gusto, de encuestas de opinión y estadísticas. También ante la pregunta acerca de si existe Dios, disponemos de datos recientes. Los tomos de la gran investigación demoscópica de la Fundación Bertelsmann para diferentes países europeos. Su publicación ha sido comentada por sociólogos que en su evaluación, siguen presupuestos metódicos precisos y discuten la cuestión desde el punto de vista relevante para su publicación. Parten del principio de que la religiosidad del hombre es un fenómeno complejo. Tiene su núcleo en la pregunta sobre la existencia de Dios o de lo divino. Los datos referidos a estas preguntas son, entonces, medidos en base a la práctica social y religiosa de los participantes en la encuesta. Para nuestro contexto, son de especial relevancia las informaciones concernientes a la cuestión de saber en qué medida lo religioso afecta al hombre. Los que interpretan las encuestas distinguen entre dos tipos de experiencias fundamentales: por un lado, se tiene una experiencia en la que estás delante de lo divino que es percibido como un Tú; en contraposición a ello, aparece una representación de una divinidad que lo abarca todo, con la cual el hombre entra en una unidad difusa o con la cual se funde; pero a pesar de ello, una divinidad velada y anónima, totalmente impersonal.

Justo, a propósito de esta última idea de Dios, la encuesta presentar una cita muy reveladora. A la pregunta sobre cuál sea la imagen de Dios, el entrevistado responde:

"Pienso que hay personas muy listas, que han explicado el mundo, su origen, blablabla, como surgió todo eso y que Dios no asume ahí ningún papel; sin embargo, uno piensa, uno dice al mismo tiempo: "Dios mío, no dejes pasar eso" o, cuando uno está en una situación muy difícil dice: "¡Ayúdame!" o una cosa semejante. De alguna forma, yo no sé en qué forma, pero de alguna forma, uno piensa sí que hay algo ahí".

Además, la encuesta expone los elementos que caracterizan la imagen de Dios de los entrevistados. Como categorías que comprenden la religiosidad nombre la reflexividad religiosa, la práctica religiosa pública y privada, la autoestimación religiosa, la experiencia de la unidad como una divinidad difusa, así como la fusión con ella; y, finalmente, la experiencia de un tú como el otro divino. A esto último, le atribuye la encuesta, correctamente, la más fuerte identidad en la fe.

9. ¿Qué resultados nos proporciona esta estadística? En lo referente a nuestro tema de interés acerca de la imagen de Dios deberíamos prestar atención a las dos últimas categorías: la experiencia de la unidad con lo divino-difuso y, por otra parte, a la experiencia de Dios como un Tú. He escogido aquí tres países según los resultados que se proporcionan: España, Francia y Alemania. Y quiero, como hacen los sociólogos que comentan los resultados, destacar la imagen de Dios que tienen los encuestados.

En **España**, en el año en que se realizó la encuesta, el 80% (ochenta por ciento) de la población se designaba a sí misma como cristiana, de la cual el 97% (noventa y siete por ciento) pertenece a la iglesia católica. De éstos casi la mitad respondió afirmativamente a la pregunta de si existe un Dios que se relaciona personalmente con cada uno y el 49% (cuarenta y nueve por ciento) ven en Él una persona con la que se puede hablar. En otras palabras: la mitad de los católicos españoles no cree en un Dios personal. La cosa se pone peor: De la población de **Francia**, el 34% (treinta y cuatro por ciento) se designa como aconfesional y el 58 % (cincuenta y ocho por ciento) como católica. El 21% (veintiuno por ciento) de los católicos responde de un modo afirmativo absoluto a la pregunta de si Dios es personal, el 20% está más bien "convencido" de este hecho, sin estar incondicionalmente de acuerdo. Aquí vemos entonces que alrededor del 60% de los católicos no ven en Dios una persona a la que se puede hablar. Verdaderamente dramática es la situación en **Alemania**, donde la encuesta recoge datos en detalle de la parte occidental de este país. De alrededor 65, 7 millones de habitantes en la región, más o menos un tercio son católicos, un tercio evangélicos y otro tercio se designa como aconfesional. Cerca del 40% de evangélicos y católicos describen su concepto de religión como la sensación experimentada de una "intensa unidad" con lo divino. Si se pregunta finalmente qué imagen de Dios tienen los cristianos alemanes, independientemente de si son católicos o protestantes, se llega al conocimiento, según la encuesta citada, de que el 85% de ellos, no confiesa a un Dios personal. De este hecho saca la conclusión el comentarista de "que la concepción religiosa panteísta (...) se extiende desde los católicos hasta los aconfesionales y constituye un elemento común de la cultura religiosa". (Anm. ebd 120f). Si se trata, por otro lado, de saber la importancia que los encuestados dan a la experiencia de Dios como un Tú, se recoge que un 12% de los evangélicos y un 16,2% de los católicos responden aquí afirmativamente. Yo me pregunto naturalmente de en qué piensan cuando dicen: Padre nuestro que estás en el cielo".

10. Todos estos resultados estadísticos sin desconcertantes; deberían por lo menos intranquilizar a los miembros activos de la comunidad creyente. Ser cristiano ha dejado de significar, para un gran porcentaje de aquellos que se cuentan como tales, que Dios sea mi padre en el cielo; y que su hijo Jesucristo, se convirtió en mi hermano. El creador del cielo y de la tierra se ha diluido en un vago sentimiento de una divinidad anónima y sin rostro. Las palabras del primer ministro de la católica Irlanda, **Enda Kenny** son un claro ejemplo de esta actitud, cuando dijo hace algún tiempo: “Soy católico; y mi Dios es una fuerza cósmica y un destino todopoderoso sobre las nubes”. Los pastores consagrados y los responsables laicos deberían espantarse ante este olvido de Dios y olvidarse por un tiempo de tanta planificación de las estructuras eclesiales. La llamada del salmista debería alcanzar hoy todo cristiano vigilante: “Tu rostro buscaré Señor, no me escondas tu rostro”. Sólo si somos buscadores convencidos del rostro de Dios, abriremos caminos para la Nueva Evangelización y para el Anuncio de la redención de Cristo.

Concluyendo.

11. Quizá parezca que el “olvido de Dios” en sus múltiples formas amenaza sólo a las religiosas monoteístas y, sobre, todo, al cristianismo. Siendo así luchamos como católicos contra él por el interés propio, es decir, hablamos “pro domo”, cuando lo acusamos. Quien presuponga una tal autojustificación nuestra, hará bien en escuchar al Papa Emérito Así por ejemplo en sus palabras con motivo de la acreditación al antiguo embajador de la República Federal Alemana ante la Santa Sede Walter Jürgen Schmid en el 2010. Benedicto afirmó:

“En el lugar del Dios personal del Cristianismo, que se revela en la Biblia, aparece un ser superior misterioso e indefinido que tiene sólo una relación difusa con la vida personal del ser humano. Concepciones como ésta dominan el discurso social, la jurisdicción y la legislación. Pero si se renuncia a la fe en un Dios personal, entonces la alternativa que resta es un ‘Dios’ que no conoce, que no oye y que no habla; y, claro está, que no tiene ninguna voluntad. Si Dios no tiene voluntad, entonces son el bien y el mal indiferentes entre sí.... De este modo pierde el hombre su fuerza espiritual y moral”.

Con estas palabras, reflexiona el espíritu crítico de Benedicto, que el “olvido de Dios” no sólo daña a las religiones conocidas. El ateísmo moderno comporta un daño también para la sociedad que provoca una pérdida amarga para la coexistencia de los seres humanos. Incluso en defensa del alcance de una “vida huma plena” – de la que tanto oímos hoy en día, se debería invocar a Dios nuevamente en nuestro tiempo. Muchas personas tienen hoy en día solo una idea oscura de aquel “rumor imborrable” – a través de la experiencia de la naturaleza, a través de los recuerdos remotos de la infancia, a través del encuentro con testigos o después de una liberación en una situación de angustia o miedo invocando la palabra de Jesús. Esta inquietud no puede ser víctima del desinterés o

del letargo de los mensajeros de Dios y caer en el olvido. El olvido de Dios acaba finalmente con un don valioso para toda la humanidad. Quien presta atención a la lógica en la que se apoya la Encíclica "*Laudato Si...*", reconocerá claramente el nexo entre Dios y el ser humano.

El documento fundamenta reiteradamente el valor y la dignidad del hombre y su mundo haciendo referencia a su condición de criatura. Dios es el que hace que todo lo existente en el "planeta azul" sea valioso. Colocando la pregunta sobre Dios en el centro de atención se hace un verdadero servicio a nuestro actual papa y a su apremiante llamada. La proclamación de Dios necesita incondicionalmente de abogados en la vida cotidiana. De lo contrario el olvido de Dios oscurecerá no sólo la conciencia de los creyentes, sino que además diluirá en la sociedad el respeto ante la creación y afectará la coexistencia humana.

## LA CARIDAD COMO FUENTE DE LA ECOLOGÍA INTEGRAL

Mons. Segundo Tejado Muñoz, Subsecretario del Consejo Pontificio Cor Unum

Murcia, 4 de marzo de 2016

### Introducción

Agradezco a la UCAM la invitación a tomar parte en este congreso sobre la Carta Encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco.

El tema que me habéis pedido desarrollar es: «La Caridad, fuente de la ecología integral». Como sabéis, nuestro Pontificio Consejo *Cor Unum* tiene la competencia de coordinar la actividad caritativa de la Iglesia y ser el “brazo” del Papa, en este campo, a nivel internacional. Además, *Cor Unum* está llamado a promover la reflexión sobre la Caridad. En los últimos años, este encargo nos ha llevado a preocuparnos por favorecer el desarrollo, la comprensión y la maduración de los principios fundamentales que tienen que inspirar toda la actividad caritativa. Estos principios, por una parte, preceden y, por otra, acompañan, las intervenciones concretas. Consideramos como una responsabilidad propia, que las instituciones de ayuda de la Iglesia, puedan manifestar una acción siempre más concorde con la identidad cristiana que las caracteriza.

Nuestra colaboración con la UCAM ha sido, desde hace algunos años, fuente de enriquecimiento para esta reflexión teológica y eclesial. Hemos vivido y apoyado con gran satisfacción el nacimiento del «Instituto de Caridad y Voluntariado», uno de los primeros que afrontan esta temática en el mundo y le hemos dado, desde el inicio, nuestro apoyo y colaboración. El profesor de dicho Instituto, el Dr. Rainer Gehrig, ha participado en nuestro Congreso Internacional, los días 25 y 26 del pasado mes de febrero, y ha tenido una magnífica conferencia sobre «La Teología de la Caridad».

El título de nuestro encuentro de hoy pone en relación dos términos que son de origen muy distinto. Por una parte «la Caridad», que es un concepto clásico del lenguaje teológico y por otra, «la ecología integral», que es una palabra del ambiente secular, e incluso como concepto, bastante reciente. Quizás uno de los méritos de la encíclica *Laudato Si'* es que ha sabido poner en relación estos dos mundos «teológico» y digamos «ecológico», haciendo ver que en el fondo están unidos por lazos múltiples y profundos.

Como ejemplo de esta unidad entre teología y cuidado de la creación me gustaría citar a Pablo de Tarso, que en el siglo I de nuestra era, en medio de una sociedad helenista, en muchos aspectos semejante a la nuestra, exclama: «Incluso la creación espera ansiosa y desea vivamente el momento en que se revele nuestra condición de hijos de Dios. La creación, en efecto, fue sometida a la caducidad... pero latía en ella la esperanza de verse liberada de la esclavitud de la corrupción... pues sabemos que la creación entera viene gimiendo hasta el presente y sufriendo dolores de parto» (Rm 8, 20-23).

Vamos por partes.

## 1. La Caridad

El Papa Francisco en el discurso que dirigió a los participantes en el «Congreso sobre el 10º aniversario de la encíclica *Deus Caritas Est*», hace unos días afirmó: «El acto de caridad, en efecto, no es sólo una limosna para limpiar la propia conciencia; incluye «una atención de amor puesta en el otro» (cfr. Exhort. ap. *Evangelii gaudium*, 199), al que considera «como uno consigo» (cfr. Santo Tomás de Aquino, *Summa Theologiae*, II-II, q. 27, art. 2) y desea compartir la amistad con Dios. La caridad, por tanto, está en el centro de la vida de la Iglesia, y es verdaderamente su corazón». San Agustín dice algo sorprendente refiriéndose a la íntima naturaleza trinitaria de Dios: «Tú ves la Trinidad, si ves la Caridad, porque los Tres son: El Amante, el Amado, el Amor»<sup>1</sup>.

Tenemos que constatar que en la cultura moderna se ha producido un cambio de significado de la palabra Amor - Caridad. Dos ejemplos:

- a- La ideología marxista acuñó una seria objeción al concepto de Caridad cristiana. “Desde el siglo XIX se ha planteado una objeción contra la actividad caritativa de la Iglesia, desarrollada después con insistencia sobre todo por el pensamiento marxista. Los pobres, se dice, no necesitan obras de Caridad, sino de justicia. Las obras de Caridad —la limosna— serían en realidad un modo para que los ricos eludan la instauración de la justicia y acallen su conciencia, conservando su propia posición social y despojando a los pobres de sus derechos. (DCE 26). La Caridad es vista como sinónimo de limosna.
- b- “Las virtudes enloquecidas” El gran teólogo Chesterton, en su libro *Ortodoxia*, afirma: “Cuando alguna teoría religiosa es sacudida, como lo fue el Cristianismo en la Reforma, no sólo los vicios quedan sueltos y vagan causando daños por todas partes; pero también quedan sueltas las virtudes, y estas vagan con mayor desorden y causan todavía mayores

---

<sup>1</sup> SAN AGUSTÍN, *De Trinitate* VII, 12,14.

daños. Pudiéramos decir que el mundo moderno está poblado por las viejas virtudes cristianas que se han vuelto locas. Y se han vuelto locas, de sentirse aisladas y de verse vagando a solas”<sup>2</sup> En el Congreso que hemos tenido el pasado mes de febrero en *Cor Unum*, el filósofo francés Fabrice Hadjadj expresaba el mismo concepto dando un paso adelante al hablar de las “herejías de la Caridad” Decía: “Las herejías de nuestro tiempo no son tanto contra la verdad, sino contra la Caridad, contra el amor. Es en nombre del amor que se promueve el aborto, la eutanasia, etc. La unión entre la razón técnica y el sentimentalismo ha generado este monstruo: una compasión armada que pretende fabricar un individuo pacificado destruyendo la referencia natural. Por ejemplo: en nombre del amor se privará a un niño del padre o de la madre para darlo a expertos –ingenieros que lo seleccionarán genéticamente, pedagogos que le permitirán adquirir las competencias mejores para que se adapte mejor al mundo en el que vivirá. Este es el reto para la Caridad cristiana. Tendrá que confrontarse a esta compasión mecanicista, frente a la cual, la Caridad cristiana aparece como algo cruel”<sup>3</sup> Aquí vemos algo más que una simple caricatura de la Caridad. Hajiaji habla de la Caridad vista como una crueldad. Se constata asimismo, que hoy en día cualquier cosa se define como Caridad: desde un pequeño grupo de voluntarios sociales a un sentimiento pasajero de empatía.

No obstante estas caricaturas, la revelación afirma que “Dios es Caridad”: Dios dona al hombre, por amor, la creación, para encontrarse con él y para redimirlo con el Misterio Pascual de su Hijo Jesucristo, hecho hombre, que ha puesto su morada en medio de nosotros, en nuestra casa común. El anuncio y el reconocimiento de la creación, como obra motivada únicamente por el amor y la generosidad paterna di Dios, puede ofrecer una comprensión correcta y fiable acerca del ser humano y de su propio origen, libre del miedo e del temor al futuro (cf. LS 75). Es esta la perspectiva que puede sostener, con el amor necesario, el cuidado de cada hombre y de toda la realidad creada. Es aquí donde encuentra sentido y forma nuestra responsabilidad por la creación – el medio ambiente y los hombres – no como antagonistas entre ellos, sino como creaturas del mismo Padre.

La Caridad: fuente de la ecología integral: ¿Podemos considerar la Caridad como una fuente? Quizá en un sentido alegórico. Una fuente es un lugar donde el hombre va a beber agua para hidratar su cuerpo. Existe en esta acción un acto necesario, pero siempre voluntario del hombre. San Pablo afirma, en el Himno a la Caridad, que “Y si tuviese profecía, y entendiese todos los misterios y toda

---

<sup>2</sup> CHESTERTON G.K., *Ortodoxia*, ed. El alcantilado, Madrid, p. 54.

<sup>3</sup> HADJADJ FABRICE, Conferencia en el Congreso X años de la *Deus Caritas est*, Vaticano, 2016



ciencia, y si tuviese toda la fe, de tal manera que trasladase los montes, y no tengo Caridad, nada soy.” (1Cor 13,2) Por tanto, según la teología de San Pablo, la Caridad es el fundamento, la esencia misma de la vida cristiana, algo sin lo cual, el hombre no es nada, no algo que el hombre recoge, algo fuera de él que lo alimenta y da energía, sino una realidad que lo constituye como tal. Es, en última análisis el acto puro del Eterno, y del que el hombre participa de alguna manera como ser creado a “imagen y semejanza de Dios”. La Caridad es la verdadera vocación del hombre. Cuando el hombre se encuentra con la Caridad, se encuentra con su perfecta llamada, con su realización plena, porque el hombre ha sido creado para donarse, para amar. Dios-Caridad busca al hombre en el jardín del Edén, para que vuelva a la comunión con Él, a la Caridad. Y el hombre, habiendo roto esta comunión por el pecado original, es invitado a volver a esta comunión a través de la misericordia.

## **2. Gnosticismo, encarnación y ecología integral**

A muchos ha resultado una novedad que el Papa escriba una encíclica, a la Iglesia y «a todas las personas que habitan en este planeta» (LS, 3), sobre el tema del cuidado de la creación. Veremos que esta novedad no es tal, sino que se enmarca en el pensamiento del Papa sobre los problemas y los retos más actuales de la humanidad.

Para comprender el pensamiento del Papa sobre lo que él llama la «ecología integral», es necesario decir una palabra previa que nos ayude a identificar lo que podríamos llamar «sus ideas portantes», es decir, los fundamentos que se encuentran en la génesis y en la redacción de la encíclica. Una de estas ideas se refiere a la fuerte crítica que el Papa hace a un fenómeno que tuvo gran importancia en el siglo II de nuestra era, en la primera expansión del cristianismo, y que la historia nos presenta como una de las herejías más difundidas y persistentes en la Iglesia primitiva. Nos referimos al gnosticismo. Según el Papa Francisco, se trata de un peligro plenamente actual. Escuchemos sus palabras pronunciadas durante el «V Convenio Nacional de la Iglesia en Italiana» en Florencia, el 10 de noviembre de 2015, y que nos repitió en su visita a *Cor Unum*, hace pocos días, el pasado 4 de febrero:

La tentación del gnosticismo nos conduce a confiar en un razonamiento lógico y claro, que pierde la ternura de la carne del hermano. La fascinación del gnosticismo es la de «una fe encerrada en el subjetivismo, donde sólo interesa una determinada experiencia o una serie de razonamientos y conocimientos, que supuestamente reconfortan e iluminan, pero en definitiva el sujeto queda clausurado en la inmanencia de su propia razón o de sus

sentimientos»<sup>4</sup>. El gnosticismo no puede trascender. La diferencia entre la trascendencia cristiana y cualquier forma de espiritualismo gnóstico está en el misterio de la Encarnación. No poner en práctica, no llevar la Palabra a la realidad, significa construir sobre arena, permanecer en la pura idea y degenerar en intimismos que no dan fruto, que hacen estéril el dinamismo propio de la Palabra de Dios<sup>5</sup>.

El Papa contrapone el peligro del gnosticismo, por definición abstracto y desencarnado y por consiguiente «irreal», a la realidad de la Encarnación. Y ha querido hacer un canto, una plegaria a lo que constituye el corazón y la novedad absoluta de la fe cristiana, a saber «Dios encarnado». Partiendo de una oración: la *Laudato Si'* de San Francisco, el Papa sitúa a la Humanidad, por así decirlo, en un marco, un paisaje, un escenario: la creación. Porque Dios «se ha hecho carne y ha puesto su morada entre nosotros» (Jn 1,14). Esta morada concreta, física y real es la creación, que ha sido confiada al cuidado del hombre. En esta morada ha querido habitar la Caridad eterna de Dios: Jesucristo, gracias al cual la dimensión cristológica se corresponde con la dimensión antropológica. La creación responde a la naturaleza del hombre que, en lo íntimo de su ser, pide amar y ser amado, porque así fue creado por Dios, que dejó su huella en el hombre<sup>6</sup>.

El anuncio del amor, realizado y encarnado en Cristo, toca al hombre en lo más hondo y restaura en él ese amor en el cual y para el cual fue creado. La vida divina de la Caridad reconduce al hombre a la plenitud de sus posibilidades. Ahora bien, el hombre es uno, cuerpo animado, alma encarnada: *Homo corpore et anima unus*, enseña el Concilio Vaticano II<sup>7</sup>. Y sólo en este entrelazado admirable, de materia y espíritu, acontece el misterio de lo *humanum*. Precisamente aquí se encuentra una herejía práctica que contamina no poca filosofía y espiritualidad occidental: el «espiritualismo». Ese dualismo de carácter platónico-gnóstico-maniqueo para el cual el hombre, la verdad del ser humano sería solamente el alma, mientras que el cuerpo, de carne, habría que considerarlo como realidad negativa de la que hay que huir ( algunas visiones reductivas, en versión antigua y moderna, como la New Age) o bien, como algo relativo que el hombre puede cambiar a su antojo (por ejemplo, la teoría actual del *gender*, en versión moderna).

Podríamos definir el Cristianismo como «Religión de la exaltación de la carne». Para convencernos de ello sería suficiente con volver a leer a san Ireneo y a Tertuliano. Y hoy tenemos al Papa Francisco, que nos induce a descubrir una «mística de la carne»: una espiritualidad que parte de la *contemplación de Cristo venido en la carne* (cf. 1Jn 4,2), de su hacerse prójimo de la humanidad.

<sup>4</sup> FRANCESCO, Exhort. Apost. *Evangelii gaudium*, 94.

<sup>5</sup> FRANCESCO, *Encuentro con los participantes en el V Congreso de la iglesia italiana*, Florencia, (10 noviembre 2015).

<sup>6</sup> GIOVANNI PAOLO II, *Encuentro con los jóvenes de Europa en el estadio Meinau*, Estrasburgo, (8 ottobre 1988).

<sup>7</sup> Cf. CONCILIO VATICANO II, *Gaudium et spes* 14.

El Evangelio nos invita siempre a correr el riesgo del encuentro con el rostro del otro, con su presencia física que interpela, con su dolor y sus exigencias, con su alegría que contagia en un constante cuerpo a cuerpo. La verdadera fe en el Hijo de Dios hecho carne es inseparable del don de sí, de la pertenencia a la comunidad, del servicio, de la reconciliación con la carne de los otros. El Hijo de Dios, en su encarnación, nos invitó a la revolución de la ternura<sup>8</sup>.

Rechazando, por tanto, el gnosticismo y teniendo como guía el principio fundamental de la encarnación estamos en situación de comprender adecuadamente las afirmaciones sobre la «ecología integral» de la encíclica.

El Papa Francisco, en los capítulos IV a VI de *Laudato Si'*, desarrolla el concepto de «ecología humana» y propone ampliarlo en lo que podemos llamar «ecología integral», en relación con la problemática que el hombre postmoderno establece con su propio cuerpo. En el pensamiento del Papa el concepto de «ecología integral» pretende ser una respuesta a la responsabilidad humana, que está en la base del desequilibrio ecológico. El Pontífice se expresa en estas palabras: «Ya que todo está íntimamente relacionado, y que los problemas actuales requieren una mirada que tenga en cuenta todos los aspectos de la crisis mundial, propongo que nos detengamos a reflexionar sobre los diferentes elementos de una *ecología integral*, que comprenda claramente la dimensión social y humana» (LS, 137). A partir de esta premisa, se establece una relación especial entre la naturaleza y la sociedad que la habita, lo cual nos impide considerarla como algo separado de nosotros, o como un simple «lugar» de nuestras vidas. «Estamos incluidos en ella, somos parte de ella y con ella estamos compenetrados» (LS, 139).

Nos preguntamos sobre el mundo, su orientación general, su sentido, sus valores. Si no vibra en nosotros esta pregunta básica, no creo que nuestras preocupaciones ecológicas pueden obtener efectos importantes. Pero si esta pregunta se hace con coraje, nos lleva inexorablemente a otras preguntas muy directas: ¿Con qué propósito pasamos por este mundo? ¿Con qué fin nos encontramos en esta vida? ¿Para qué trabajamos y luchamos? ¿Por qué esta tierra nos necesita? Debe tenerse en cuenta que lo que está en juego es nuestra

---

<sup>8</sup> FRANCESCO, Exhort. Apost. *Evangelii gaudium*, 88.

propia dignidad [...] Es una tragedia para nosotros mismos, porque dichas preguntas ponen en cuestión el significado mismo de nuestro paso por la tierra<sup>9</sup>.

Estas palabras representan uno de los puntos claves y más originales de la encíclica, que pueden además, detener las críticas que en ciertos ambientes se han realizado a este documento papal. Para algunos podría considerarse fuera de lugar, o incluso ridículo, que un Papa tenga que hablar de ecología, el Papa no sólo se ocupa de ecología y contaminación, sino que se dirige a los hombres del comienzo de este milenio para dar un mensaje de vida y de esperanza, huyendo de todo gnosticismo. Las palabras de Francisco, en el fondo, se dirigen al responsable último de toda injusticia y contaminación, que es el corazón humano, herido y alterado por el pecado. En este sentido tiene su plena justificación que una encíclica, a primera vista principalmente ecológica y naturalista, hable claramente de temas como: el sentido de la vida, la conversión, la Palabra de Dios, los sacramentos, etc.

### **3. La naturaleza: lenguaje de Dios**

El pensamiento actual con respecto a la naturaleza adopta, con frecuencia, actitudes extremas y contradictorias. Desde aquellas posturas que la veneran casi como un ídolo, (pensamos en tantas «exageraciones ecológicas» que son capaces de recorrer el mundo para salvar una especie de insecto, y que no tienen escrúpulo en practicar el aborto...), hasta la actitud de aquellos que degradan la naturaleza y la convierten en un desecho, sin ningún respeto por la obra de Dios. Quisiera, por tanto, indicar algunos ejemplos de autores cristianos, antiguos y modernos, que conciben la relación con la naturaleza en su justa medida: sin exaltarla como si fuera «divina», ni despreciarla con abuso y prepotencia, sino con el respeto y la admiración de quien sabe ver en la naturaleza una «carta de amor, espléndida y elocuente», escrita por Dios al hombre.

Antes de referirme a ningún autor concreto es necesario indicar que la primera fuente que coloca la creación en su justo lugar es la Biblia. El libro del Génesis que trata, como su nombre indica, «de los orígenes del cielo y de la tierra» (Gn1,1) es decir, de la totalidad del universo ordenado, es una verdadera «cosmogonía», donde no se habla explícitamente de la creación *ex nihilo* = de la nada, concepto posterior que aparece por primera vez en el libro de los Macabeos (2 M 7,28), pero queda claro que todo viene a la existencia por orden de Dios, y que todo es creado según un orden ascendente de dignidad, siendo Dios anterior a la creación. En este sentido el relato bíblico tiene una enseñanza revelada fundamental, que está muy por encima de su lenguaje simbólico primitivo,

---

<sup>9</sup> ID., 160.

a saber: que la creación no es un mito atemporal, sino que está integrada en la historia de la que ella es el comienzo absoluto. La superioridad de Dios a la creación misma es expresada, por ejemplo, de forma poética en el Libro de los salmos, donde encontramos algunos himnos que alaban a Dios por sus prodigios, visibles en modo particular en la naturaleza, especialmente en su obra creadora. Un ejemplo magnífico es el salmo 104: «Los esplendores de la creación», que sigue en su composición la cosmogonía de Génesis 1. Los ejemplos de salmos que cantan la belleza de la creación se podrían multiplicar.

Los grandes profetas de Israel, sobre todo Isaías, dedicarán algunos de sus principales oráculos a describir la armonía universal que traerá al mundo la venida del Mesías, y que será manifiesta no solamente en el don de la paz entre las naciones, sino en un tiempo de renovación completa, incluso a nivel de la naturaleza creada. Encontramos una visión teológica que da la misma importancia al «Dios creador» que al «Dios salvador». Toda la creación es convocada para participar en una renovación escatológica que tiene mucho de ecológica... La tierra no producirá sólo vegetación y semillas, sino que hará germinar la justicia y la equidad (cf. Is 61,1) brotarán de ella magnificencia, honor y gloria (cf. Is 4,2); los árboles del bosque y los ríos aplaudirán, ante Dios que viene a juzgar la tierra (cf. Is 55,12). «Los montes y las colinas destilarán leche y miel» (Is 7,22). Los animales vivirán en armonía completa, superando las limitaciones violentas de su propia especie y hasta sus exigencias naturales, permitiendo «al lobo y al cabrito habitar juntos» (Is 11,6) y a los niños de pecho meter, sin peligro alguno, su mano en el nido de la víbora (cf. Is 11,8). Porque «caerá sobre la hierba, como rocío, y se levantará, como verdadero sol, el Salvador del mundo»<sup>10</sup>.

En el fondo, el lenguaje simbólico de la Biblia expresa, a su modo, conceptos que la tradición cristiana ha elaborado a través de su reflexión teológica y filosófica, en todas las épocas de la historia. Transmitiendo un mensaje sumamente importante, en relación con el tema que nos ocupa, y que brevemente podemos expresar con estas palabras: Existe una presencia del Misterio pascual de Cristo, es decir, de su muerte y resurrección, en todo lo creado: el aire, el agua, el fuego, las plantas, los animales, todo ello en su conjunto, hablan un lenguaje que nos lleva a Cristo: todo en la creación y cada elemento de la misma, se está donando para que otro tenga vida. Una flor que se da para despertar en el hombre el sentido de la belleza; un panorama en las montañas se da para inspirar asombro; la misma cadena alimenticia existe porque unos se dan a otros en alimento. Y en el ápice de esta cadena de muerte y de vida, de perderse para encontrarse, está el hombre, el cual nunca es plenamente sí mismo sino cuando se le da a otro. El destino de la creación no es para estar

---

<sup>10</sup> LITURGIA DE LAS HORAS, Antífona del *Benedictus* del día 19 de Diciembre.

encerrado en sí mismo, sino para darse mutuamente uno al otro. En el mundo creado todo está «en relación», incluso las formas de vida más rudimentarias o más escondidas, no existen solo para sí mismas sino en función de otras. En este sentido no estamos hechos para preservarnos, sino para darnos. Cristo murió por nosotros para volver a la vida (cf. Rm 14,9). Y esta es una ley que atraviesa toda la creación, es la sabiduría en la que todo existe y se mantiene. Jesús mismo confirmó este principio cuando eligió como paradigma de su historia un hecho de la naturaleza: el grano de trigo muere para dar fruto (cf. Jn 12, 24).

Solamente el hombre, a causa del pecado, rompe esta armonía cristológica que impera en la creación. En esta clave podemos entender mejor el texto de la carta a los Romanos que citaba al comienzo de esta ponencia: El Misterio pascual de Cristo está presente, y ya parcialmente realizado en la creación, que es obediente al Padre, pero que también ha sido afectada por el pecado y desde entonces «anhela su liberación» por lo cual «espera ansiosa y desea vivamente la manifestación gloriosa de los hijos de Dios» (Rm 8,19), es decir, el momento en que el hombre use su libertad no para revelarse a la voluntad divina, sino para secundarla totalmente. Esta obediencia y docilidad del ser humano, redimido y liberado, a imagen de Cristo, traerá consigo, según san Pablo, la realización plena del Misterio de Cristo, también en la creación, donde había sido depositado por Dios y era claramente visible antes del pecado. El lenguaje de la creación, a pesar de la realidad misma del pecado, es tan elocuente que en la misma carta a los Romanos, Pablo advierte: «lo invisible de Dios, desde la creación del mundo, se manifiesta a la inteligencia a través de sus obras, por lo tanto – los que no lo reconocen – son inexcusables» (Rm 1,20).

## **Conclusión**

Podemos afirmar que la idea base que el Papa sostiene, y que es abalada por la Escritura y por la Tradición secular de la Iglesia, es que el ser humano no tiene derecho a destruir un instrumento que Dios ha creado – la entera creación – para relacionarse con el hombre y mostrarle su amor infinito, con todo hombre, no solo con los creyentes. ¡Cuántas veces el hombre, gracias a la contemplación de la naturaleza, tiene una experiencia del Creador! Y este lenguaje, que Dios usa para buscar al hombre, y entrar en diálogo con él, llega a su culmen con la Encarnación. Dios se ha hecho hombre, ha tomado el cuerpo humano para redimirlo. Por esto podemos hablar, como hace el Papa, de «ecología integral»: el hombre, espíritu y cuerpo, está llamado a encontrarse con su Creador, con la Caridad, a través de las obras creadas. Si eliminamos este lenguaje, eliminamos una posibilidad privilegiada que Dios tiene de hablar al hombre. En definitiva, la negación de Dios y de su plan de salvación, lleva implícita una falta de cuidado y de amor por la creación, un desinterés por las obras

de Dios. Al contrario, la Caridad será la aceptación a participar de este amor y favorecer, con el cuidado de la casa común, el celo y el impulso de Dios, que para hacerse cercano a todo hombre nos ha creado y redimido.

“Amar es ver a un ser como Dios lo ve”<sup>11</sup>

Podemos, al final de estas reflexiones, ayudados por la Escritura, manifestar cómo ve Dios su Creación. “Dios miró todo lo que había hecho, y consideró que era muy bueno” (Gen. 1,31). Con estos ojos se nos invita a ver esta nuestra “casa común”. Y a cuidar de ella.

---

<sup>11</sup> GÓMEZ DÁVILA N., *Notas*, Ed. Atalanta, 2009 p. 350.

S.E.R. Mons. José Luis del Palacio y Pérez-Mendel, Obispo del Callao (Perú)

### **“La familia y la catequesis como ámbitos de educación en el respeto a la vida y el cuidado de la naturaleza”**

El problema que se enfrenta la iglesia es de índole antropológico hay que contestar a las preguntas. ¿Quién es Dios? ¿Qué es el hombre y para qué sirve?

Vemos en los medios de comunicación que el hombre se corrompe ¿dónde está la raíz de su destrucción? también observamos esta misma situación en la destrucción de la naturaleza y respeto a la vida. Esto mismo se ve en la *Laudato Si'*; por otra parte la contaminación de las aguas y del aire, la explotación indiscriminada de los bosques, la destrucción del ambiente, son a menudo fruto de la indiferencia del hombre respecto a los demás, porque todo está relacionado. Como también el comportamiento del hombre con los animales influye sobre sus relaciones con los demás.

También nos encontramos con la dictadura de la indiferencia que provoca sobre todo cerrazón y distanciamiento, y termina de este modo contribuyendo a la falta de paz con Dios, con el prójimo y con la creación, el olvido y la negación de Dios, que llevan al hombre a no reconocer alguna norma por encima de sí. Y a tomar solamente a sí mismo como norma, el hombre se ha hecho autónomo de Dios y esto ha producido crueldad y violencia sin medida con su entorno.

Es decir el hombre está llamado y destinado a amar. En nuestras parroquias, en las comunidades, en las asociaciones y movimientos, en fin, dondequiera que haya cristianos, cualquiera debería poder encontrar un oasis de misericordia», esto es la iglesia.

También nosotros estamos llamados a que el amor, la compasión, la misericordia y la solidaridad sean nuestro verdadero programa de vida, un estilo de comportamiento en nuestras relaciones de los unos con los otros.

Esto pide la conversión del corazón: que la gracia de Dios transforme nuestro corazón de piedra en un corazón de carne (cf. Ez 36,26), capaz de abrirse a los otros con auténtica solidaridad.

¿Dónde se transmite los valores que no son ideas, o conceptos sino una vida vivida que dan vida eterna?

En la familia en ella se transmiten los valores del amor y la unidad. La familia es el ámbito privilegiado para la transmisión de la fe desde aquellos primeros simples gestos de devoción que las madres enseñan a los hijos.



El mejor Ministerio del Interior, de Economía, de la Mujer, y del Hombre es la familia y esta la estamos destruyendo por eso nuestra democracia está en crisis y se está destruyendo porque en la base de la democracia está el decálogo. Tenemos que invertir nuestras fuerzas: en la familia, en la catequesis sobre la educación en el respeto por la vida y el cuidado de la naturaleza y en la “nueva evangelización”.

Por tanto la familia transmite la paz la misericordia y enseña a ser verdaderos hombres y mujeres ¿cómo formar hombres y mujeres que amen a los hombres y a la creación es decir a la naturaleza? Anunciando el kerigma, la fe. Es necesario pasar de una fe sociológica a una fe personal.

Como dice el cardenal Fernando Sebastián: “No podemos seguir celebrando sacramentos en falso. Para eso hace falta la fe. No puede haber sacramentos sin fe ni fe sin sacramentos. Los sacramentos nacen de la voluntad salvadora de Jesucristo, nos llegan por medio de la fe de la iglesia, pero tienen que ser acogidos con la fe personal”<sup>1</sup>.

Anunciamos a Jesucristo ahí está el progreso y futuro del hombre. ¿Cómo formar cristianos?

Volvamos al primerísimo modelo evangélico. Es decir anunciemos el kerigma con laicos y familias anunciando y mostrando el amor de Dios. Él ha querido salvar el mundo a través de la palabra del kerigma. De allí que es importante escuchar, tener el oído abierto. Hoy constatamos que nuestra gente tiene el oído cerrado ¿cómo abrirle el oído? a través del milagro moral que es la iglesia. Anunciamos el kerigma y formemos comunidades auténticas y verdaderas donde se dé el amor a nuestros enemigos y la unidad. Esto es lo que quiere san Pablo con la nueva estatura de fe adulta. El hombre no sabe amar y solo sabe amarse a sí mismo... o hacer el sexo. Dios nos da la gracia de ser Uno con Cristo a través de la Buena Noticia del evangelio donde nos posibilita ser uno con Él. Es decir Cristo quiere hacerse uno contigo y conmigo, esta es la impronta, la sustancia divina que regala la Iglesia al hombre. Esta es la nueva naturaleza que ofrece la Iglesia, el ser hijo de Dios, tener la esencia divina de Cristo.

No olvidemos que el catecumenado es parte integral del bautismo. Como lo afirma Ratzinger. “la actividad central de nuestras parroquias tendría que ser este catecumenado de conversión, con atención personalizada de cada catecúmeno por parte del sacerdote y los laicos: con niños, con jóvenes, con adultos”<sup>2</sup>.

Recientemente ha afirmado el papa Francisco “la urgencia pastoral, que abraza todas las estructuras de la iglesia, impulsa a converger hacia un intento común ordenado a la

<sup>1</sup> Cf. No podemos seguir celebrando sacramentos en falso entrevista al cardenal Fernando Sebastián Semanario Alfa y Omega 17 de diciembre del 2015

<sup>2</sup>Cf. El Catecumenado Posconciliar de Adultos. Forma Privilegiada de la Evangelización Permanente de la iglesia Local 1997 y los fieles cristianos en la “Nueva Evangelización”, Biblioteca Redemptoris Mater, Callao 2007. Mons. José Luis del Palacio Pérez Medel

preparación adecuada al matrimonio, en una especie de Nuevo Catecumenado, subrayo esto: en una especie de Nuevo Catecumenado<sup>3</sup>

Por todo esto sugiero recuperar el catecumenado en las parroquias como dice el Concilio Vaticano II: Restáurese el catecumenado de adultos dividido en distintas etapas, cuya práctica dependerá del juicio del ordinario del lugar; de esa manera, el tiempo del catecumenado, establecido para la conveniente instrucción, podrá ser santificado con los sagrados ritos, que se celebrarán en tiempos sucesivos<sup>4</sup>.

Pongamos en práctica el catecumenado pos bautismal que se encuentra estructurado en el Ritual de Iniciación Cristiana de Adultos. La gente espera que la iglesia ofrezca algo importante para que vivan la vida en plenitud. Porque facilitar los bautismos sin catecumenado, sin conversión, sin formación, es fomentar la existencia de bautizados no creyentes, o como dijo el papa Benedicto XVI, es llenar la iglesia de “paganos bautizados”<sup>5</sup>. Si seguimos así terminaremos por ser una iglesia enteramente mundanizada. Es la sal sosa, el fermento desnaturalizado, que no quería Jesús.

Hoy constatamos como dice Benedicto XVI que «la sociedad cada vez es más globalizada y nos hace más cercanos, pero no más hermanos. La razón, por sí sola, es capaz de aceptar la igualdad entre los hombres y de establecer una convivencia cívica entre ellos, pero no consigue fundar la hermandad».<sup>6</sup> La comunión el amor la hermandad en comunidad la crea el espíritu santo a través de la predicación del kerigma. Cuando miro y contemplo la cruz, vemos el amor inmenso que nos ha amado Jesús a nosotros hombres débiles y pecadores.

La iglesia es el Cuerpo de Cristo en la tierra, es una hermandad, una comunidad de hermanos la iglesia es sacramento de salvación para el mundo por que arroja los signos de la fe: amor en la dimensión de la cruz y la unidad. Así pondremos en práctica la Laudato Si.

Muchas Gracias

<sup>3</sup> Discurso del Papa Francisco en la Inauguración del año Tribunal de la Rota Romana, Observatorio Romano (22 – 1 – 2016)

<sup>4</sup> Cf. Concilio Vaticano II Sacrosanctum Concilium, 64

<sup>5</sup> Cf. P. SEEWALD – J. RATZINGER, La sal de la tierra, ediciones Palabra, Madrid 1997, p. 287- 289

<sup>6</sup> Cf (BENEDICTO XVI. EN. CARITAS IN VERITATE, 19).

## **Patriarca Ecuménico Bartolomé I**

***“El problema ecológico y su afrontamiento:  
desafío común y obligación ecuménica  
de las Iglesias de Roma y Constantinopla”***

**(Murcia, Universidad Católica “San Antonio”, 03.03.2016)**

El siglo veinte ha sido el siglo más violento de la historia de la humanidad, no solamente en relación con la violencia del hombre hacia su prójimo, sino también por lo que se refiere a las crueldades del hombre frente a la naturaleza. Difícilmente se podrá dudar que la catástrofe del medio ambiente en nuestra época se conecta con la soberbia del hombre frente a la naturaleza y su relación de dominio sobre ella, que se desarrolló y dominó particularmente durante los últimos siglos. La crisis ecológica moderna corre el peligro de transformarse durante las últimas décadas en una catástrofe ecológica mundial, en la amenaza más grande para la humanidad durante todo su camino histórico. La destrucción del ambiente natural influye no sólo en los hombres y todos los organismos vivientes que existen en la tierra, sino también en las generaciones futuras y, además, en la misma continuación de la vida en nuestro planeta.

### **1. Las iniciativas ecológicas del Patriarcado Ecuménico**

El Patriarcado Ecuménico ha sido el primero que ha mostrado la dimensión espiritual y moral del problema ecológico, acentuando la importancia de la contribución de la Iglesia para afrontarlo y proponiendo modos de protección del ambiente natural en base a sus tradiciones ecológicas.

Ya el 1989 nuestro beato predecesor, el Patriarca Ecuménico Demetrio, en su Encíclica con ocasión de la Fiesta de la Indicción, el primer día del año eclesiástico, resaltó la dimensión del problema ecológico en nuestra época, remitiéndose a sus raíces antropológicas y evidenciando la verdadera relación eucarística con la creación. “El abuso por parte del hombre moderno de su posición privilegiada en la creación y del mandamiento del Creador, de *“dominar sobre la tierra”* (Gen 1,28), ha conducido

al mundo al borde de la catástrofe apocalíptica ... La Iglesia en cada Divina Liturgia ... declara que el hombre no ha sido destinado a dominar sobre lo creado, como si fuese el propietario de la creación, sino de actuar siempre como sacerdote de la creación y como su ecónomo, cultivándola con amor y relacionándose con ella con agradecimiento, temor y respecto al Creador”.

Desde entonces, el 1 de Septiembre fue instituido por parte del Patriarcado Ecuménico como “*Día de protección del medio ambiente*”, durante el cual “vienen invocándose oraciones y súplicas en favor de toda la creación en el Sagrado Centro de la Ortodoxia”, y paralelamente se convocó a “todo el mundo Ortodoxo y Cristiano, a que junto con la Madre, Santa y Gran Iglesia de Cristo, ofrezca cada año durante este día oraciones y súplicas al Creador de todo, por un lado en agradecimiento por el gran don de la Creación, y por otro suplicando la protección de todo mal y su salvación”.

Durante nuestro Pontificado, se han seguido una serie de iniciativas y acciones ecológicas, encuentros y congresos internacionales, reuniones y seminarios de carácter teológico-ecológico (Creta, 1991; Sacro Monasterio Patriarcal y Stavropegial de Santa Trinidad de Chalki, 1994-1998 cada año), ocho simposios ecológicos internacionales inter-científicos e inter-religiosos en barco, con la participación de líderes políticos y religiosos, teólogos, ambientalistas y otros científicos (1995, Mar Egeo/Patmos; 1997, Mar Negro; 1999, Danubio; 2002, Adriático; 2004, Báltico; 2006, Amazonas; 2007, Antártico; 2009, Misisipi). Queremos también recordar la firma de la “Declaración por el medio ambiente” (Venecia/Roma, 10 de Junio de 2002) por parte del beato Papa de Roma Juan-Pablo II y nuestra Humildad.

Las iniciativas ecológicas del Patriarcado Ecuménico, que continúan hasta hoy, han inspirado a parlamentos, universidades, centros científicos, organizaciones, investigadores de los ámbitos más amplios de las ciencias etc. a ocuparse de la protección del medio ambiente. Han encendido también la mecha en la teología ortodoxa para evidenciar con énfasis la verdad de la antropología y cosmología cristianas, la relación eucarística con lo creado y el espíritu de la ascesis ortodoxa. La bibliografía teológica relativa a

la ecología es extensa y constituye una importante contribución al diálogo teológico moderno.

Las acciones de la Madre Iglesia de Constantinopla han movilizadado a nuestras arquidiócesis, parroquias y sagrados monasterios, que han desarrollado iniciativas y prácticas ecológicas para la protección del medio ambiente, así como cultivos biológicos y múltiples programas de educación y sensibilización ecológicas.

Nuestros esfuerzos no se han limitado solamente al diálogo inter-ortodoxo para el medio ambiente, sino también a espacios inter-cristianos, inter-religiosos e inter-científicos. No nos hemos dirigidos solamente a los fieles ortodoxos, ni solamente a los cristianos o a los fieles de las otras religiones, sino a cada hombre de buena voluntad, expresando nuestra confianza en la fuerza de la libertad y en la responsabilidad de cada hombre, teniendo particulares esperanzas en la contribución de todos.

Consideramos particularmente importante el hecho de que las iniciativas ecológicas del Patriarcado Ecuménico han contribuido a la información y a la movilización para una acción organizada no solamente de los líderes religiosos, de los representantes de la vida política y económica, agentes sociales y científicos, grupos y personas, sino también de las nuevas generaciones a favor de la protección del entorno natural, del desarrollo viable y de la prosperidad. Hemos evidenciado con fuerza la verdad, esto es, que ninguna visión del futuro de la humanidad tiene valor, si no comprende también la visión de un mundo que funcione como verdadera “casa” del hombre. No puede existir desarrollo viable a costa del ambiente natural.

## **2. La Encíclica papal *Laudato Si***

Por todas estas razones, la Encíclica del Santísimo Papa de Roma Francisco ha provocado satisfacción y alegría en primer lugar al Patriarcado Ecuménico. Nos ha alegrado particularmente el reconocimiento, por parte del Papa, de la contribución de la Iglesia de Constantinopla en la cuestión de la protección del medio ambiente, así como también las referencias de la contribución de nuestra Humildad. El Papa Francisco se ha

referido a nuestra insistencia en subrayar las raíces morales y espirituales del problema ecológico y la necesidad de arrepentimiento y de cambio radical de ética y comportamiento, visto que lo pedido es la terapia de las causas más profundas y no simplemente el afrontamiento de los síntomas de la posición anti-ecológica del hombre (§ 8-9).

Estamos seguros que la voz del Papa Francisco hará pensar y demás sensibilizará a muchos; que encontrará influencia mundial su apelación para la protección de la creación y de las consecuencias de su irracional explotación en nombre del desarrollo económico y que contribuirá a tomar conciencia de las dimensiones sociales y de las consecuencias del problema ecológico para la vida y la convivencia de los hombres. De hecho, la protección del medio ambiente y el servicio al prójimo son inseparables, son dos caras de la misma moneda.

La turbia relación del hombre moderno con la naturaleza, camina seguramente junto con la mala función de las relaciones inter-humanas. El Papa Francisco hace referencia en “la caída moral y cultural que acompaña la subestimación ecológica” (§162). Cuando el “*Tener*” regula nuestro comportamiento hacia el medio ambiente, es inevitable la misma mentalidad de posesión y dominio también entre los hombres. Así, la increíble explotación y saqueo de nuestro planeta, como dimensión del aspecto dominante del desarrollo económico en el ámbito de la globalización, amenaza directamente junto al ambiente natural también a la persona humana. Medio ambiente y persona humana vienen siendo, igualmente, objetivos de la codicia de los explotadores, que destruyen el entramado social y usan ilícitamente los recursos naturales como fuente de enriquecimiento de unos pocos.

Esperamos que la Encíclica papal, que ha sido publicada en una época de exaltación y multiplicación de las negativas consecuencias ambientales, sociales y culturales de la globalización, conducirá a una amplia alianza para hacer frente a las muchas dimensiones que tiene también la crisis actual.

Y Nos, a la vista de todos estos hechos, paralelamente a nuestras acciones ecológicas, hemos proclamado por medio de nuestra Encíclica patriarcal para la Navidad del 2012, el 2013

“*año de solidaridad mundial*”. El fin de nuestra Humildad era el de sensibilizar a la humanidad, como individuos y como pueblos, sobre el problema de la crisis económica, de la pobreza extensa y las grandes desigualdades, y acentuar la necesidad urgente de iniciativas para el alivio de los hambrientos y desgraciados, para sensibilizar de las consecuencias de la desigualdad y para el reconocimiento del derecho de los más débiles al gozo de los bienes básicos para la vida.

Consideramos particularmente importante el hecho que la Encíclica *Laudato Si* haga énfasis especial en los presupuestos teológicos del respecto a la creación y de la protección del medio ambiente. En base a nuestras benditas tradiciones y principios cristianos, comprendemos las causas más profundas de la crisis ecológica y la conexión de ellas con la crisis antropológica o el mal uso de la libertad humana. Nuestras Iglesias saben que la raíz del problema ecológico es espiritual. La crisis ecológica es consecuencia de la crisis espiritual, de la caída y del pecado del hombre, es expresión de la ruptura humana, del alejamiento y de la “*postración de los valores*” en el hombre, que lo ha separado de Dios con unas consecuencias catastróficas para la relación vital con el prójimo y la creación. El pecado no tiene dimensiones y consecuencias sólo sociales, sino también cosmológicas muy obvias. El hombre caído ha perdido, junto con el amor hacia la persona del prójimo, también la sensación de la sacralidad de la creación y el respecto hacia ella, ha malentendido su misión como “*sacerdote*” de la creación y se ha convertido en su dominante y explotador.

La Encíclica papal menciona: “No nos servirá describir los síntomas, si no reconocemos la raíz humana de la crisis ecológica” (§101). Porque, exactamente, el problema ecológico es un problema espiritual y moral, y de importancia central para su afrontamiento es el arrepentimiento, el cambio radical de mentalidad y de comportamiento, como individuos y como sociedades, frente a la creación, la decisión de acción común para la protección de la “*enorme tesorería*” de la naturaleza (H. Skolimowski).

La Encíclica *Laudato Si* con su referencia a la contribución y a las iniciativas ecológicas del Patriarcado Ecuménico evidencia

la importancia de los esfuerzos comunes y de la colaboración ecuménica de las Iglesias para el afrontamiento de los grandes problemas, como el ecológico, que ocupan hoy la humanidad. Frente a la responsabilidad común para la vida y el bienestar de la humanidad, las Iglesias vienen llamadas a intensificar sus esfuerzos para un más amplio acercamiento y más eficaz impulso de su diálogo teológico que continúa avanzando. Justamente, el Eminentísimo Metropolitano de Pérgamo Ioannis (Jean Zizioulas), en su discurso durante la ceremonia de presentación de la Encíclica papal en Roma, ha elogiado su “importancia ecuménica”.

### **3. El decálogo de la ecología cristiana**

Creemos que desde nuestra consideración del problema ecológico y de la Encíclica *Laudato Si* resultan comunes ciertos principios, que constituyen el siguiente “*Decálogo de ecología cristiana*”:

1) La lucha por la protección de la creación es consecuencia de la fe cristiana y una dimensión central de la vida eclesial. La creación no es propiedad del hombre, sino donación de Dios Dador de cada bien, que el hombre viene llamado, como un buen administrador, a conservarla, protegerla y embellecerla.

2) La explicación del texto bíblico: “*Sed fecundos y multiplicaos, llenad la tierra y sometedla*” (Gen 1,28), como fundamento del comportamiento dominante y explotador del hombre frente a la creación, constituye una distorsión y un malentendido intencionado del mandamiento divino y está completamente en contra con el espíritu de la Biblia y de las tradiciones filo-ecológicas del Cristianismo.

3) La caída del hombre, como alteración trágica de sus básicas relaciones existenciales, arrastra consigo a toda la creación, que “*está gimiendo y sufre*” (Rom 8,22), esperando la redención total. Esta es la razón teológica por la que nuestras iniciativas ecológicas se mueven más allá de cada forma de idolatría de la “*madre naturaleza*” y de cada especie de “*misticismo ecológico*”. La salvación en Cristo es la restauración común del hombre y de la creación.



4) Particularmente importante consideramos la proximidad de la crisis ecológica en relación con los problemas sociales. Es común convicción del Santísimo Papa de Roma Francisco y de nuestra Humilde Persona que los actuales avances económicos, en el ámbito de la globalización, dinamitan, generalmente, la cohesión social, la solidaridad y la función de las relaciones interhumanas.

5) El modelo dominante de desarrollo económico agrava peligrosamente los problemas ambientales y funciona contra el verdadero interés del hombre. Es inaceptable destruir las condiciones de nuestra supervivencia y convivencia en nombre de la ganancia o del beneficio a corto plazo, y aceptar decisiones económicas sin contar con sus consecuencias ecológicas. El progreso económico debe ser considerado en sus consecuencias con el medio ambiente, para que no sea la ecología víctima de la economía. Porque como no existe crecimiento económico válido a costa del ambiente natural, el modelo de organización de la economía dentro el ámbito de la globalización debe ser restablecido en referencia a una economía ecológica, a una economía cuyo centro sean las necesidades reales del hombre, que vienen servidas solamente dentro en un medio ambiente viable.

6) Nuestras Iglesias hacen crítica del economismo, del predominio del aumento de la ganancia y del ascenso de los indicadores económicos como criterio absoluto de la actividad económica, en la sumisión del hombre a la tiranía de las necesidades y del consumo. Rechazamos el cínico: “*No existe otra solución*”, es decir, el principio que la no conformidad a los exigencias de la globalización para una firme función de la economía, conduce a la extensión de la pobreza, a incidentes sociales incontrolables y a conflictos. No es posible ser ignoradas y difamadas las formas de desarrollo alternativas y la validez de la solidaridad y justicia sociales.

7) La increíble expansión del problema ecológico en nuestra época es dimensión del dominio de la cultura del “*Tener*”. Tenemos necesidad de una cultura del “*Ser*”, que se basa también en la convicción de que el “*vivir*” (la vida) y el “*bienestar*” del hombre y de la humanidad se correlaciona con la conexión correcta con el ambiente natural, que tenemos la obligación de

legarlo íntegro y viable a las generaciones futuras. Debemos, definitivamente, superar el “*derribaré los graneros y construiré otros más grandes*” y el “*descansa, come, bebe, banquetea alegremente*” (Luc 12,18-19) del “*rico Epulón*” y caminar hacia una cultura de solidaridad hacia el prójimo y la creación.

8) Nuestras Iglesias expresan su angustia frente a la separación de la ciencia y de la tecnología de las necesidades vitales del hombre, frente a las dependencias que ella crea y los peligros que acarrea. Está claro que el moderno “*hombre-dios*”, armado de todopoderosos medios tecnológicos, es particularmente peligroso para el medio ambiente, como también para la misma conservación de la vida sobre la tierra. Es obvio que la crítica frente a la divinización de la tecnología y el poder de la ciencia no significa subestimación o desconocimiento de los beneficios del progreso científico y tecnológico. La ciencia y la tecnología tienen dimensiones antropológicas y contribuyen a la solución de los problemas vitales de la humanidad.

9) En la Tradición plurisecular de nuestras Iglesias existen dos fuentes inagotables y modos vividos de la relación correcta con la creación. Se trata de la Divina Eucaristía y del modo eucarístico de la vida, del espíritu ascético y de la vía bienaventurada del monacato. El hombre eucarístico y ascético no es solo una provocación para nuestra época arrogantemente anti-ascética y de “*buena vida*”, sino que viene ofrecido como modelo alternativo de relación con la creación y los bienes de la vida y también con el prójimo. El ascetismo cristiano no significa rechazo del mundo y de la vida en el mundo, sino su acuerdo y uso eucarístico. La ética eucarística viene expresada como respecto de la donación de la vida, como “*combustión del corazón a favor de toda la creación*” (San Isaac el Sirio), como cultura del SER y del CO-SER, como “*libertad común*” y solidaridad.

10) La situación actual pide una rápida y eficaz activación para el cambio del comportamiento del hombre moderno frente a la creación. Los principios rectos y la angustia por el futuro de nuestro planeta no bastan. Necesita acción y lucha, porque “*los tiempos no son buenos*”. Nuestras Iglesias deben activarse por lo demás para evidenciar y aplicar en la praxis las consecuencias ecológicas de nuestra fe. La educación en Cristo de los jóvenes en

la catequesis y la educación religiosa escolar, debe funcionar como un lugar de cultivo y desarrollo de una ética ecológica. La edad infantil y adolescente constituyen particularmente los más favorables periodos de la vida del hombre para una sensibilización ecológica. La generación joven debe ser enseñada a resistir a la mezcla peligrosa dominante de economismo extremo, individualismo insaciable, hedonismo e progreso tecnológico incontrolable.

### **Epílogo**

El problema ecológico ha revelado claramente que nuestro mundo constituye una unidad, que nuestros problemas son universales y comunes. Es evidente que ninguna iniciativa, ningún pueblo, ningún estado u otra institución, ninguna ciencia está en posición de afrontar sin cooperación dicho problema. A tal fin necesita movilización polifacética, esfuerzo común, convergencia y camino común. Desgraciadamente, intereses económicos y diseños geopolíticos funcionan contra la colaboración también por lo que se refiere en el sector de la protección del medio ambiente.

Es evidente que el ambiente natural no está en situación de renovarse continuamente, de resistirse a su extrema objetivación por parte del hombre. Nuestras Iglesias deben recordar a los responsables políticos que la prorroga en adoptar medidas contra la agresión indiscriminada del medio ambiente constituye una gran amenaza para el planeta Tierra y sus habitantes. En verdad, el comportamiento ecológico no es un lujo.

Estamos seguros que, como todos los grandes problemas actuales, también el problema ecológico es imposible ser afrontado sin la contribución de las religiones. Gran parte de la responsabilidad por el desarrollo de una cultura ecológica la tienen nuestras Iglesias, que deben juzgar el primer papel en la sensibilización ecológica de los hombres y luchar contra la idea de un progreso únicamente tecnológico.

A la pregunta si la humanidad debe esperar muchas e importantes cosas de la Iglesia, respondemos lo siguiente: La cuestión no es esperar muchas cosas de la intervención de la

Iglesia, sino de no esperar de ella cosas mucho más grandes de las que puede hacer también por lo que se refiere al gran problema de la ruina del ambiente natural. Bajo este sentido, adoptamos la opinión del Eminentísimo Metropolitano de Pérgamo Ioannis (Jean Zizioulas) según la cual “*quizás para ningún otro tema, la importancia de la Iglesia sea tan significativa como para el problema ecológico*”.

Es una necesidad imperativa evidenciar y desarrollar en la praxis el dinamismo social y ecológico de nuestra fe cristiana, de hacer pública la verdad de la superación del individualismo, de la relación amorosa con el prójimo, del arrepentimiento por la ruina del medio ambiente, como también la actualidad del comportamiento eucarístico y ascético frente a la creación. La Encíclica *Laudato Si* es clara: “Siempre es posible volver a desarrollar la capacidad de salir de sí hacia el otro. Sin ella no se reconoce a las demás creaturas en su propio valor, no interesa cuidar algo para los demás, no hay capacidad de ponerse límites para evitar el sufrimiento o el deterioro de lo que nos rodea” (§ 208).

Nuestra fuerza es espiritual. Es la fuerza de la bendita Tradición cristiana, que constituye la fuente inagotable de las verdades centrales, antropológicas y ecológicas.

## CONSERVACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO: UNA CUESTIÓN DE SUPERVIVENCIA

Amalio Garrido. Cátedra de Ingeniería y Toxicología Ambiental.

Universidad Católica San Antonio – Murcia

Siempre se ha creído que el origen de la vida ha sido el resultado de una larguísima secuencia de intentos fallidos y combinaciones aleatorias de condiciones ambientales y material químico. De ahí surgió el concepto de “Sopa primigenia” (Oparin, 1926). Sin embargo, desde hace algunos años se ha abierto una posibilidad inesperada. El investigador coreano Kwok ha encontrado compuestos orgánicos rastreando la nebulosa NGC7027 (Kwok and Zang, 2011) con el espectroscopio de infrarrojos de Hubble (Kwok, 2009). Este hecho, lejos de tranquilizar a la comunidad científica, ha generado un dilema con referencia al posible origen extraterrestre de la vida en nuestro planeta.

En cambio, desde el profundo conocimiento de la química orgánica, parece una opción más plausible que la síntesis casual de compuestos simples. El gran abismo que separa la química inorgánica de la orgánica no parece que sean capaces de salvarlo fácilmente el ser humano o el medio ambiente terrestre. No obstante, la comunidad científica es incansable y sigue intentando sintetizar compuestos orgánicos simples a partir de moléculas inorgánicas como el  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$  ó  $\text{H}_2\text{S}$ . Hoy en día hay muchos grupos de investigación con este objetivo y sólo encuentran un camino posible mediante altísimas presiones y temperaturas. Aunque tuvieran éxito, quedaría un largo camino hasta sintetizar algunos de los compuestos detectados por Kwok en la Nebulosa NGC7027 (Kwok and Zang, 2011). O lo que está mucho más lejos, la síntesis de proteínas complejas o incluso de ADN.

El polvo cósmico de composición orgánica compleja que Kwok ha detectado se expande como resultado de la muerte estelar. Parece que las estrellas en su última etapa de vida se enfrían hasta temperatura absoluta. En ese proceso se dan las condiciones para la síntesis de compuestos orgánicos complejos. Éstos son los ingredientes idóneos para servir de base a formas de vida básicas o componentes celulares, aunque esta posibilidad necesitará algunas décadas más para ser comprobada y verificada. Tal vez la Tierra fue bombardeada por este polvo estelar hace millones de años favoreciendo la aparición de compuestos químicos precursores de formas básicas de vida.

En cambio, en la comunidad científica existe unanimidad en cuanto a la historia geológica de nuestro planeta. En la secuencia histórica de períodos geológicos se han producido variaciones importantes en la temperatura del planeta. En general la Tierra se enfría, pero existió un período que fue extremadamente productivo en cuanto a la vida animal y vegetal (PERÍODO CÁMBRICO). Uno de los eventos de extinción general, como ha ocurrido en otros períodos, hizo que en un corto espacio de tiempo esa

profusión de vida prácticamente desapareciera por completo del planeta (Sahney y Benton, 2008). Todos los restos biológicos se depositaron en el suelo del fondo marino y lacustre (PERÍODO CARBONÍFERO). A lo largo de millones de años estos restos fueron degradándose y comprimiéndose en estratos sedimentarios cada vez más profundos. De esta forma, este material fue sometido a presiones y temperaturas cada vez más altas. Estas condiciones dieron lugar a un proceso de degradación química que produjo un material compuesto que denominamos querogeno. El querogeno va evolucionando en composición durante las etapas de diagénesis y catagénesis hasta convertirse en lo que hoy día conocemos como petróleo. El petróleo es la mayor reserva de compuestos orgánicos disponible en nuestro planeta. Las reservas son limitadas y se estiman en 1,3 billones de toneladas (Jones et al, 2009).

La diversidad de compuestos orgánicos que existen en la actualidad se estima en 10 millones (Rogers, 2011). En esa cantidad de compuestos abunda la complejidad. Dicha variedad y complejidad es el patrimonio químico más importante de nuestro planeta, junto a la existencia de agua y una atmósfera respirable. Por tanto, debe tener una figura de protección que hoy día no existe. Ni tan siquiera se publica o se habla de la situación de amenaza que hoy en día suponen cuatro procesos de destrucción de compuestos orgánicos complejos que gobierna el ser humano y los animales: la digestión, la respiración y la fermentación que, junto a la combustión, esquilman el inventario químico orgánico disponible. Estos procesos consiguen, en muy poco tiempo, convertir los compuestos orgánicos más complejos e imposibles de sintetizar por el ser humano en  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ . Además, el  $\text{CO}_2$  escapa de la biosfera haciendo muy difícil su reciclado por especies vegetales, terrestres o marinas. Estas especies vegetales son nuestra única salvación, ya que son capaces de convertir el  $\text{CO}_2$  en compuestos orgánicos mediante la fotosíntesis.

La complejidad de los compuestos orgánicos se ha podido observar directamente a través de avances muy impactantes. Gracias a un microscopio de fuerza atómica sin contacto hoy en día se pueden ver las moléculas orgánicas complejas. Hace poco más de dos años un equipo del Instituto de Física de Materiales (CSIC/UPV) y la Universidad de Berkeley pudieron observar, directamente y por primera vez, compuestos orgánicos aromáticos y sus cambios estructurales durante una reacción química (Oteyza et al, 2013). Es decir, a partir de ahora podremos hacer fotografías a las moléculas orgánicas y de una forma más sencilla que la difracción de rayos X. Así se podrá aprender más sobre su estructura y los cambios que se producen durante las reacciones químicas. Se abre una nueva era para la comprensión de la química orgánica compleja y relacionada estrechamente con la vida. La pregunta que cabe hacerse es si todo este esfuerzo puede que esté llegando demasiado tarde.

Volviendo al petróleo como principal reserva de carbono orgánico, es necesario entender su papel estratégico de cara a las futuras generaciones. En caso de que nuestra civilización continúe quemando dichas reservas para su uso en calefacción, preparación de alimentos o transporte de bienes y personas, dejará a las siguientes generaciones sin fármacos, fibras, envases o materiales sintéticos. En Europa el

hombre primitivo consiguió algo parecido con la flora. El continente europeo era un extenso bosque hace 5.000 años. El geógrafo romano Estrabón (S. I antes de Cristo) en su obra "*Geografía*" describió España como "una gran extensión de montañas y bosques". El hombre empezó a quemar el bosque para poder cultivar y alimentarse. Tan importantes fueron los incendios forestales provocados en los últimos milenios que ha quedado registro en las burbujas de aire ocurridas en el hielo fósil de la Antártida. El oceanógrafo Ruddiman pudo analizar la composición de aire fósil atrapado en el hielo en un sondeo de 2.000 m de profundidad en la base antártica rusa Vostok (Ruddiman, 2005) y detectó incrementos anormales de CO<sub>2</sub> en los periodos de comienzo de la actividad agrícola del hombre en Europa y Oriente Medio. El hombre lleva milenios destruyendo materia orgánica, disminuyendo las reservas.

Hoy en día la situación ha empeorado. Por un lado el crecimiento exponencial de la población mundial accediendo a niveles altos de consumo alimentario, energético y en materiales. Por otro, el cambio de costumbres y hábitos muchos de ellos ligados a la creencia de que la destrucción de los residuos es una buena práctica ambiental.

Los procesos de digestión, respiración, fermentación y la combustión destruyen compuestos metabólicos orgánicos. Cuando comemos, respiramos, nos movemos en vehículos propulsados por hidrocarburos o cuando se usa el inodoro estamos destruyendo nuestro tesoro máspreciado.

Incluso cuando incineramos nuestros residuos o hasta nuestros cadáveres estamos destruyendo compuestos orgánicos valiosísimos. La antigua costumbre de enterrar los residuos o los cadáveres es, a tenor de los criterios de conservación de compuestos orgánicos, mucho más sostenible, a pesar de las equivocadas creencias de un falso ambientalismo consumista.

Los hábitos de consumo actuales son claramente insostenibles. La gran amenaza es la destrucción de la diversidad de compuestos orgánicos. Esta destrucción provoca la emisión de gases de efecto invernadero y además esquilma las reservas de estos materiales, reduciendo las posibilidades de sostener una calidad de vida mínima en el planeta para futuras generaciones o limitando la supervivencia de las mismas.

La manera de corregir el rumbo fatal que nuestra civilización ha elegido pasa por concienciarse del problema real y realizar cambios paradigmáticos. Este trabajo intenta ambas cosas. El lector debe, llegado este momento, estar concienciado de la importancia de establecer medidas para la conservación del carbono orgánico en nuestro planeta. Evidentemente, se trata de una primera acción y debe ser el principio de una cruzada global.

Por otro lado, está el apartado de medidas necesarias y urgentes. En general, las medidas pasan por disminuir el consumo per cápita de recursos orgánicos. Para ello, debemos reducir el ritmo de vida y, sobre todo, ingerir menos alimentos. Pero quizás lo más importante es cambiar completamente el modelo energético. La clave está en

dedicar el petróleo sólo para la producción de fármacos, fibras y materiales necesarios para mantener la vida en el planeta. Ese hecho supone dar un salto tecnológico, tanto a la energía renovable como al uso generalizado a combustibles fuera del ciclo del carbono como el hidrógeno verde. En los países donde existe abundancia de recursos renovables es obligación ética de los gobiernos promover su uso y no gravarlos con impuestos y establecer reglamentaciones técnicas restrictivas.

El hidrógeno es la mejor opción tecnológica para el cambio de modelo energético. El hidrógeno, obtenido mediante el uso de energías renovables o mediante procesos químicos fuera del ciclo del carbono, permite claramente cumplir con los requisitos de sostenibilidad.

Las compañías petroleras deben reorientar su actividad y dejar de suministrar carburantes para proveer de materias primas a la industria química y farmacéutica. El valor añadido del petróleo debe aumentar sensiblemente una vez que tenga una función social y deje de tener exclusivamente un valor comercial. Todos los ciudadanos deben conocer que con un par de litros de gasolina se puede sintetizar un kilogramo de Paracetamol ( $C_8H_9NO_2$ ). Con 4 litros de gasolina se puede sintetizar un kilogramo de morfina ( $C_{17}H_{19}NO_3$ ) y con 10 litros de gasolina podemos obtener un kilogramo de margarina ( $C_{57}H_{111}O_6$ ).

Cada vez que se quema gasolina en un motor de combustión se producen gases de efecto invernadero, pero ese hecho no es tan preocupante como el hecho de que estemos dejando a nuestros nietos o bisnietos un mundo sin analgésicos o sin grasas saturadas, por ejemplo.

Con el fin de iniciar esta cruzada global por la conservación de los compuestos orgánicos, este trabajo propone diez principios de actuación como conclusión del análisis de la situación actual:

### **PRINCIPIOS DE LA CONSERVACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO**

1. Administrar las reservas fósiles de carbono orgánico atendiendo a un esquema consensuado internacionalmente que debería considerar la prevalencia de conversión en materiales en el campo de la seguridad, la salud, los tejidos sintéticos, la alimentación, el transporte y la vivienda.
2. Limitar o prohibir la destrucción de materiales compuestos por carbono orgánico, incluidos los combustibles, en un plazo cercano que permita asegurar la disponibilidad de dichos compuestos y sus derivados para generaciones futuras.
3. Analizar todas las actividades humanas en función de la tasa de destrucción de carbono orgánico de cara a calcular el impacto ambiental.
4. Considerar los recursos de carbono orgánico como prioritarios de cara la conservación de la naturaleza desde la biomasa, los combustibles fósiles, los animales, el suelo fértil, los océanos, el permafrost y los lugares de producción del Querógeno. En el corto plazo deberá limitarse su uso a



- aquéllos que permitan la conservación del carbono orgánico y no su destrucción.
5. Realizar una contabilidad por país del balance de materiales con carbono orgánico para concienciar a la sociedad del peligro de la disminución de dichos recursos.
  6. Establecer planes de incremento del inventario de materiales de carbono orgánico expresándolo en unidades de Teragramos de C orgánico.
  7. Investigar nuevos procesos de recuperación y reciclado de carbono orgánico mediante la sustitución de la actividad antropogénica que incluya prácticas de incineración, la digestión o la combustión de materiales orgánicos o cualquier otra práctica de destrucción incluidos los procesos de fermentación.
  8. Estudiar y promover nuevos procesos sencillos de síntesis de materiales compuestos de carbono orgánico a bajo coste partiendo de compuestos inorgánicos que disponen de carbón en su composición.
  9. Preparar a la sociedad mediante la concienciación y la educación para un escenario de escasez de carbono orgánico mediante la búsqueda de sustitutivos a los combustibles basados en carbono orgánico, materiales como fibras sintéticas, envases, estructurales, pinturas, mobiliario, elementos arquitectónicos, eléctricos y electrodomésticos, etc...
  10. Defender la diversidad de materiales basados en carbono orgánico, dada la dificultad técnica y económica para la síntesis de muchos compuestos que presentan un altísimo grado de complejidad y son necesarios para sostener la vida en el planeta.

## Bibliografía

- Kwok, S. The synthesis of organic and inorganic compounds in evolved stars. *Nature* **430**, 985–991 (2004)
- Kwok, Sun; Zhang, Yong "Mixed aromatic/aliphatic organic nanoparticles as carriers of unidentified infrared emission features". *Nature* **479** (7371): 80–83 (2011).
- Oparin, A. El origen de la vida. (1926). Re-edición de 2011 disponible en: [www.cseijo.edu.mx/biblioteca/libros/cienciasnaturales/el\\_origen\\_de\\_la\\_vida.pdf](http://www.cseijo.edu.mx/biblioteca/libros/cienciasnaturales/el_origen_de_la_vida.pdf)  
Consultado en febrero 2016.
- Sahney, S. and Benton, M.J.. "Recovery from the most profound mass extinction of all time" (PDF). *Proceedings of the Royal Society: Biological* **275** (1636): 759–65 (2008).
- Rogers K. *The components of life: from nucleic acids to carbohydrates (1st ed.)*. New York, NY: Britannica Educational Publishing in association with Rosen Educational Services. ISBN 978-1-61530-324-3 (2011).
- Jones et al. Total amounts of oil produced over the history of the industry. *International Journal of Oil Gas and Coal Technology*; 2 (2): 199 (2009).

Dimas G. de Oteyza, Patrick Gorman, Yen-Chia Chen, Sebastian Wickenburg, Alexander Riss, Duncan J. Mowbray, Grisha Etkin, Zahra Pedramrazi, Hsin-Zon Tsai, Angel Rubio, Michael F. Crommie and Felix R. Fischer; Berkeley University and Material Physic Center CSIC-UPV/EHU; *SCIENCE EXPRESS*; May 30, 2013

Ruddiman, W.F. *How did human first alter global climate?* Scientific American . March 2005.

## ANEXO:

### PRINCIPLES OF ORGANIC CARBON PRESERVATION

1. Fossil organic carbon reserves should be managed responding to an internationally agreed scheme that should consider the prevalence of conversion into materials in the field of safety, health, synthetics, food, transportation and housing.
2. The destruction of organic carbon composites materials, fuels included, should be restricted or prohibited in the near term that let ensure the availability of such compounds and their byproducts for future generations.
3. All human activities must be analyzed in terms of the rate of organic carbon destruction in regards to calculate the environmental impact.
4. Considering organic carbon resources as priorities in regards to the preservation of nature from biomass, fossil fuels, animals, fertile soil, oceans, permafrost and kerogen production places. In the short term its use should be limited to those which let the preservation of organic carbon and not its destruction.
5. Carrying out an accounting of organic carbon materials balance per country in order to raise society awareness of the danger of these resources decrease.
6. Establishing plans to increase the inventory of organic carbon materials. Expressing it in organic C Teragram.
7. Investigating organic carbon new recovery and recycling processes by replacing anthropogenic activity involving incineration practices, digestion or organic materials combustion or any other destructive practice including fermentation processes.
8. Studing and promoting new simple processes of organic carbon composite materials synthesis at low cost based on inorganic compounds which have carbon in its composition.
9. Preparing to society through awareness and education for a scarcity of organic carbon scenario by finding substitutes to fuels, materials such as synthetic fibers, packaging, structural, paintings, furniture, architectural elements, electrical and appliances, etc ...
10. Defending the diversity of organic carbon-based materials due to the technical and economic difficulty for many compounds synthesis having a high degree of complexity and which are necessary to sustain life on the planet.

## Eglise Orthodoxe Russe face au défi écologique

*Mot d'allocution du Mgr NESTOR lors du Congrès écologique international «Laudato Si»  
Université catholique de Murcie,  
Le 2 mars 2016*

Monsieur le recteur, votre Eminence, vos Excellences, les experts et tous les participants de ce Congrès. Je vous remercie de m'avoir invité à ce Forum et au nom du Patriarche de Moscou et de toute la Russie Cyrille ainsi que de la part de l'Eglise orthodoxe russe je vous souhaite que ce Congrès, dont le thème principal est l'écologie, devienne une place des rencontres et des partages à la fois prolifiques et enrichissants.

Ce n'est pas secret pour personne que le premier composant du vocable «éco-logie» est le mot grec «*oikos*» signifiant «maison, habitat ou même patrimoine. Et il est indispensable que nous, en guise de bons et sages maîtres, nous occupions et entretenions avec attention ce que nous a été donné en possession à savoir notre environnement, notre planète, notre «maison». La «soumission» de la nature et la «possession» de la terre (Gn 1, 28), auxquelles l'homme est appelé selon le dessein de Dieu, ne signifient pas que tout est permis. Elles témoignent seulement de ce que l'homme est le porteur de l'image du Maître de maison céleste et comme tel doit, selon saint Grégoire de Nysse, montrer sa dignité royale non pas dans la domination violente sur le monde environnant mais en «cultivant» et «gardant» (Gn 2, 15) le royaume sublime de la nature, dont il répondra devant Dieu.

L'Eglise orthodoxe russe s'implique activement dans le dialogue sur la protection de la nature. Elle considère cette activité comme l'une de ses missions fondamentales. C'est dans cette optique-là que le Patriarcat de Moscou, en réponse au risque d'une crise écologique majeure que le monde affronte depuis plusieurs décennies, a consacré tout un chapitre dans *Les bases de la conception sociale de l'Eglise orthodoxe russe*. C'est un texte de premier plan qui a pour vocation de régler les rapports de l'Eglise avec la société et qui établit un ensemble de principes directeurs s'appliquant à l'épiscopat, aux clercs et aux laïcs dans leurs relations sociales, politiques et culturelles.

Le chapitre 13 de ce document est consacré aux problèmes écologiques auxquels l'Eglise en tant que partie indissociable de la société fait inéluctablement face. Le document officiel sur lequel le Patriarche Cyrille, le chef actuel de l'Eglise orthodoxe russe, a beaucoup œuvré en personne, et qui a été ratifié par le Saint-Synode de l'Eglise russe en 2000, démontre clairement l'importance que l'Eglise porte à l'égard des problèmes écologiques.

Au travers de ce texte l'Eglise orthodoxe russe sonne l'alarme en disant non sans inquiétude qu'«*Aujourd'hui le visage de la Terre est défiguré à une échelle planétaire. Le noyau terrestre, le sol, l'eau, l'air, les mondes animaux et végétaux sont*

*affectés ...La pollution universelle ... la destruction des forêts et des sols entraînent l'étouffement de l'activité biologique et une réduction inévitable de la diversité génétique. Les ressources minérales non renouvelables du noyau terrestre s'épuisent peu à peu, les réserves d'eau pure s'amenuisent... Tout cela se produit sur le fond d'une augmentation extraordinaire autant qu'injustifiée de la consommation dans les pays développés, où l'aspiration à l'abondance et au luxe sont devenus la norme».*

Les autorités de l'Eglise orthodoxe russe sont fortement préoccupées de la crise écologique actuelle, dont nous sommes acteurs du premier plan. Elles suivent de près l'évolution de la situation et entreprennent des démarches visant à inverser la situation.

En février 2013 le concile des évêques orthodoxes russes a ratifié un document intitulé *«La position de l'Eglise orthodoxe russe sur les problèmes écologiques actuelles»* dans lequel l'Eglise russe affirme qu'«elle est prête et se sent appelée à continuer sa participation active dans les débats sur les problèmes écologiques ainsi qu'à coopérer dans ce domaine avec tous ceux qui sont préoccupés par l'état actuel de l'environnement».

Le 13 juillet 2015 le Saint-Synode a promulgué les *«Recommandations méthodiques concernant la participation de l'Eglise orthodoxe russe à la protection de la nature»*. Ce document, entre autres, stipule la participation active des représentants de l'Eglise aux colloques et aux autres manifestations écologiques et environnementales. Le Saint-Synode recommande également la création au sein de tous les diocèses de départements diocésains, responsables de l'écologie et de la protection de la nature. Aujourd'hui plusieurs de nos diocèses en Russie, en Biélorussie et dans d'autres pays ex-soviétiques, où la crise écologique s'avère particulièrement aggravée, sont dotés de ses propres comités ou départements écologiques. Ces unités diocésaines se penchent attentivement sur les problèmes écologiques locaux.

L'Eglise orthodoxe russe est pleinement consciente de l'importance du défi écologique face auquel se trouve aujourd'hui toute l'Humanité. Elle accroît son activité environnementale en élaborant des programmes et des actions dont l'objectif est de protéger notre planète. Après être finalement rétabli de l'oppression de l'époque communiste, elle développe ses missions écologiques de façon beaucoup plus intensive et se trouve en plein essor de son activité environnementale.

Il est tout à fait approprié d'y citer, parmi d'autres, l'exemple d'un mouvement orthodoxe écologique portant le nom *«L'avenir propre»* (« Чистое будущее »), fondé en 2015 à Moscou par un évêque orthodoxe russe. Ce mouvement est devenu une plateforme sur laquelle tant les croyants que des athées, tous ceux qui ne se sentent pas indifférents des problèmes écologiques, se rencontrent et s'échangent dans l'objectif de penser et d'élaborer des idées et des stratégies visant à défendre la nature.

Mais d'après l'Eglise, la résolution pleine et entière de la crise écologique est cependant impossible dans un contexte de crise spirituelle. L'Eglise porte l'espoir en un changement positif des relations de l'homme et de la nature et

l'aspiration de la société à une renaissance spirituelle. Le fondement anthropologique des problèmes écologiques montre que nous ne pouvons changer le monde environnant qu'à la mesure de notre monde intérieur; c'est pourquoi la transfiguration de la nature doit commencer avec la transfiguration des âmes. Selon saint Maxime le Confesseur, l'homme ne pourra transformer la terre en paradis que lorsqu'il portera le paradis en lui-même<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Les bases de la conception sociale de l'Eglise orthodoxe russe, 13,5



PONTIFICIUM CONSILIUM  
DE IUSTITIA ET PACE

International Conference *Laudato si'* on Environmental Ecology  
**Universidad Católica San Antonio, Murcia, España**  
**2 March 2016**

***Integral Ecology in Laudato si'***

*Introduction:*

Dear Rector, Very Rev. Fathers, Distinguished Professors and Members of Staff of this great *Universidad Católica San Antonio* I wish to express my gratitude for this invitation and the prayerful wishes of our entire Council for a very successful conference on a most relevant theme.

In order to appreciate integral ecology as taught by Pope Francis in *Laudato si'*, I will offer my remarks today in three parts:

1. Looking back, I would like briefly to review Catholic social teaching and how it addresses the environment in its fullest sense. For as we know, authentic teaching has a very long pedigree. The Church is always meditating upon the gift of faith and applying it to the changing circumstances of history. I will draw this material from the pontificates of Blessed Paul VI, St. John Paul II and Pope *emeritus* Benedict XVI. Both of these Holy Fathers have contributed significantly to a deepened understanding of the relationship between natural and human ecology.
2. I shall introduce some brief contributions that Pope Francis has made to the legacy of the Church's teaching on natural and human ecology.
3. Turning to *Laudato si'*, finally, we can appreciate his teachings on ***integral ecology*** with all their contemporary relevance and urgency.

***Ecology in the Social Teaching of the Church***

Our account of Catholic social teaching begins with the encyclical *Rerum novarum* of Pope Leo XIII, issued in 1891. While that Encyclical focussed on the conditions and rights of workers, it also contained some seeds of current ideas about our natural environment. For example, it stated that those who receive God’s bounty in the form of natural resources or property should exercise their responsibility “as the steward of God’s providence, for the benefit of others”.<sup>1</sup>

### ***Blessed Paul VI***

Another milestone was the Encyclical *Populorum progressio* of Pope Paul VI. Issued in 1967, it treated many facets of the development of peoples. Two of its key ideas are that *development* is the *new name for peace*, and that we need some *effective world authority* to cope with the scale of challenge in the environmental and financial realms.<sup>2</sup> And it includes this very positive remark: “By dint of intelligent thought and hard work, man gradually uncovers the hidden laws of nature and learns to make better use of natural resources. As he takes control over his way of life, he is stimulated to undertake new investigations and fresh discoveries, to take prudent risks and launch new ventures, to act responsibly and give of himself unselfishly.”<sup>3</sup>

In his Apostolic Letter *Octogesima adveniens* (May 1971), Pope Paul VI further addressed the inseparable relationship and interdependence between human life and the natural environment, saying: "Man is suddenly becoming aware that by an ill-considered exploitation of nature he risks destroying it and becoming in his turn the victim of this degradation. Not only is the material environment becoming a permanent menace—pollution and refuse, new illness and absolute destructive capacity—but the human framework is no longer under man's control, thus creating an environment for tomorrow which may well be intolerable" (§21). Paul VI also expressed worries about how the concern to control nature through science could put the human dimension under parallel but inappropriate control (§38); about the “new positivism” of “universalized technology” (§29); and about notions of “progress” (§41) that embrace rampant industrialization that could turn persons into “slave(s) of the objects” that they make (§9). The combination of themes in this Letter makes it a true precursor of the focus on *integral* thinking of his successors.

In November of the same year and just before the Stockholm Conference (1972) launched the *UN Program on the Environment* (UNEP), Paul VI convoked the Synod on *Justice in the World*, which first gave prominence to the link between *justice* and

---

<sup>1</sup>Encyclical *Rerum novarum*, Leo III (15 May 1891), 22.

<sup>2</sup> Encyclical *Populorum progressio*, Paul VI (26 March 1967), 76-78.

<sup>3</sup>*Populorum progressio*, 25.



*ecology*. Its line of thought suggested a close link between *concern for the poor* and a *concern for the earth*, essentially the *cry of the poor* and the *cry of the earth*, and adverted to the *culture of waste* of the rich.<sup>4</sup>

### ***Saint John Paul II***

In his first encyclical, *Redemptor hominis*, on the human person, John Paul II warned about the threat of pollution to nature.<sup>5</sup> Later, in his social encyclical *Sollicitudo rei socialis* (1987), on the 20th anniversary of *Populorum progressio*, he focussed on the nature of authentic human development and its moral character. In this regard, he centred on the need for individuals and communities to have full respect for the nature of the human person, whose origin and goal are found in God. He called attention to the need to respect the constituents of the natural world, which the ancient Greeks referred to as the “cosmos” (*an ordered system with beauty*).

The first consideration is about *connectedness*. “One cannot use with impunity the different categories of beings, whether living or inanimate – animals, plants, the natural elements – simply as one wishes, according to one’s own economic needs. On the contrary, one must take into account the nature of each being and of its mutual connection in an ordered system, which is precisely the cosmos.”<sup>6</sup>

The second consideration is that natural resources are **limited**, and not all are renewable. If we treat them as inexhaustible and use them with *absolutedominion*, then we seriously endanger their availability in our own time and, above all, for future generations.

Thirdly, certain models of development in industrialized areas cause **pollution** of the environment, with serious consequences for people’s health.<sup>7</sup>

These considerations form a clear moral message: the demands of morality are a *sine qua non* for the wellbeing of humanity. According to St John Paul, our fundamental conception and application of morality extends to *natural ecology*—the use of the elements of nature, the renewability of resources, and the consequences of haphazard industrialization.

---

<sup>4</sup>*Justice in the World*, §70 (<http://www.shc.edu/theolibrary/resources/synodjw.htm>)

<sup>5</sup>*Redemptor hominis*, § 11.

<sup>6</sup>*Sollicitudo rei socialis*, § 34.

<sup>7</sup>*Sollicitudo rei socialis*, 34.

In 1991, on the hundredth anniversary of *Rerum novarum*, John Paul II promulgated his social encyclical *Centesimus annus*. With regard to the nature of private property and the universal destination of material goods, he drew attention to what he termed *the ecological question* and its connection with the problem of consumerism. Here he referred to a widespread anthropocentric error: this being our failure to recognize that our capacity to transform, and in a certain sense re-create, the world through human work is always based on God's prior and original gift of all that exists. Man might imagine that he can make arbitrary use of the earth and subject it without restraint to his will. Rather than carry out his role as a co-operator with God in the work of creation, man sets himself up in place of God. The final outcome is a rebellion on the part of nature which is more tyrannized than properly governed by him.<sup>8</sup>

To correct these faulty ideas, John Paul II pointed out that all of us humans, as individuals and in our community, must respect the created world and be conscious of our duties and obligations toward future generations. Certainly, the things that God has created are for our use; however, they must be used in a responsible way, for man is not the master but the *steward* of creation.

Going beyond the *natural environment*, the Holy Father also drew attention to the destruction of the *human environment*. Here he introduced the concept of *human ecology*. Yes, damage to the natural environment is serious, but destruction of the *human environment* is more serious. The important "Green" movement is rightly concerned for the balance of nature and worried about the natural habitats of various animal species threatened with extinction. But meanwhile, too little effort is made to safeguard the moral conditions for an authentic *human ecology*. Not only has God given the earth to humanity, who must use it with respect for the original good purpose for which it was given, but the human being too is God's gift to us—indeed, it is the greatest gift. For this reason we must respect the natural and moral structure with which we have been endowed. The encyclical applies this thought to the serious problems of modern urbanization; it calls for proper urban planning which is concerned with how people are to live, and for attention to a *social ecology* of work.<sup>9</sup>

Based on this expanded social thought on the ecological question, the *Compendium of the Social Doctrine of the Church* states that "the relationship of man with the world is a constitutive part of his human identity",<sup>10</sup> and that the cry of the earth and that of

---

<sup>8</sup> Encyclical *Centesimus annus*, John Paul II (1 May 1991), 37.

<sup>9</sup> *Centesimus annus*, 38.

<sup>10</sup> *Compendium of the Social Doctrine of the Church*, Vatican Press, 2005 (reprint 2010), #452

the poor are related.<sup>11</sup>, in his *World Day of Peace Message* (1990), St John Paul wrote: "The proper ecological balance will not be found without directly addressing the structural forms of poverty that exist throughout the world."<sup>12</sup>This message inspired the Canadian Conference of Catholic Bishops to teach that "ecological harmony cannot exist in a world of unjust social structures; nor can the extreme social inequalities of our current world order result in ecological sustainability."<sup>13</sup>

To sum up the contribution of Saint John Paul II on our topic of environmental ecology: In Catholic social teaching, respect for the *natural environment* and the *human environment* are inseparably and closely linked. On the one hand, man must respect the *natural environment* by not abusing it. On the other hand, the *human environment* receives the even greater respect it deserves when we respect the natural and moral structure with which we have been endowed. The more we respect our natural and moral structure, the more we respect others and also the created world. The *natural environment* and the *human environment* have a close relationship, and for the *natural environment* to be respected demands that the *human environment* be respected above all.

### **Pope Benedict XVI**

In the new millennium, Pope Benedict XVI, in his Message for the World Day of Peace (2007), pointed to four variants of *ecology*: the *ecology of nature*, and alongside it, a *human ecology* which, in turn, demands a *social ecology*, and, finally, the *ecology of peace*. For peace to be effected in the world, we must be conscious of the relationship between *natural ecology* and *human ecology*. The *ecology of peace* is comprised of peace with creation and peace among men, which presupposes peace with God.<sup>14</sup>

The example of energy supplies illustrates the close connection between *natural ecology* and the *human ecology* and the consequences for *peace*. Increased industrial production in recent years has led to increased energy needs. The subsequent

---

<sup>11</sup> Idem, cf. #481-484.

<sup>12</sup> Pope John Paul II, "*Peace with God the Creator, Peace with all of Creation*", World Day of Peace Message, 1990, 11.

<sup>13</sup> Canadian Conference of Catholic Bishops: "*You love all that exists.... all things are Yours, God lover of life*", 17. Cf. too, Marjorie Keenan, RSHM: *From Stockholm to Johannesburg: An Historical Overview of the Concern of the holy See for the Environment 1972.2002*, Pontifical Council for Justice and Peace, Vatican City 2002. United States Conference of Catholic Bishops: *And God saw that it was good: Catholic Theology and the Environment*, 1996 (with pastoral letters of US Bishops and other Conferences); John McCarthy SJ., "Catholic Social Teaching and Ecology, Fact Sheet" on: [http://www.ecojesuit.com/wp-content/uploads/2011/06/CST\\_ENG.pdf](http://www.ecojesuit.com/wp-content/uploads/2011/06/CST_ENG.pdf). Note the list of studies and pronouncements of other Bishops' Conferences and local Churches.

<sup>14</sup> Benedict XVI *Message for the celebration of the World Day of Peace* (1 January 2007), 8.

unprecedented race for available resources has caused, on an overall basis, a rise in energy prices. Benedict XVI expressed serious concern for those affected, namely, for those suffering in the less developed countries who were excluded, as well as the injustices and conflicts that may be provoked by the race for energy resources. He affirmed the urgent need in international relations for a commitment to *human ecology* that can favour the growth of an *ecology of peace*; and said that this can occur only when guided by a correct understanding of the human person, that is, an understanding not prejudiced by ideology or apathy.<sup>15</sup>

The following year, during his Apostolic Visit to Australia, Benedict XVI drew attention to the beauty of the *natural environment* created by God. But this natural environment now bears scars as well, including erosion, deforestation and the effects of devastating drought. At the same time, the world's mineral and ocean resources are being squandered and water levels are rising.<sup>16</sup> He also drew attention to the *human environment*, the highpoint of God's creation, and the genius of human achievement such as advances in medical sciences, the wise application of technology, and creativity reflected in the arts. But the *human* or *social environment* also has its scars, such as alcohol and drug abuse, the exaltation of violence and sexual degradation, and the false notion that there are no absolute truths to guide our lives. He affirmed the true nature of human life that entails a search for the truth, the good and the beautiful, that to this end we make our choices, and that for this we exercise our freedom, knowing that there we find happiness and joy.<sup>17</sup>

In his landmark social encyclical, *Caritas in veritate*, Benedict XVI dedicated the entire fourth chapter to the issue of the environment and human existence: "*The Development of Peoples, Rights and Duties, The Environment.*" Fundamentally, "*the way humanity treats the environment influences the way it treats itself, and vice versa.*"<sup>18</sup> The relationship between human life, and the natural environment which supports it, is inseparable. It is "that covenant between human beings and the environment, which should mirror the creative love of God, from whom we come and towards whom we are journeying".<sup>19</sup> Furthermore, the Book of Nature is one and indivisible, and that it includes not only the environment, but *also individuals, family and social ethics*. Accordingly, our duties towards the environment flow from our

---

<sup>15</sup>*Message* (1 January 2007), 9-11.

<sup>16</sup> For example strip mining, which reduces agricultural lands or forests to hillocks of rock-waste and gaping craters, contaminates rivers and springs with mercury, zinc and cyanide.

<sup>17</sup>Benedict XVI *Address*, Barangaroo, Sydney Harbour (17 July 2008).

<sup>18</sup>*Caritas in veritate*, (2009) §51.

<sup>19</sup>*Caritas in veritate*, §50; cf. *Message*, World Day of Peace 2008, §7.

duties towards the person.<sup>20</sup> But the "*decisive issue*", in the relationship between man and his world: natural and human ecology, "*is the moral tenor of society*".<sup>21</sup>

What Pope Benedict affirmed here is a mutual relationship between *natural ecology* and *human ecology*: that we must respect the created world and that we must respect the way in which the human person has been created, for only in this way will we be able to fulfil our freedom. Such an affirmation, moreover, is not a religious claim but the statement of a natural fact.<sup>22</sup>

So the Holy Father called for an *integral understanding* of the world and the human person: one that respects both the created world and the highpoint of creation that is the human person.

### **Pope Francis on Integral Ecology**

Elected nearly three years ago, Pope Francis has rooted his own teaching deeply in the teachings of his predecessors on the relationship between natural and human ecology. He has promoted care for creation, integral human development, and concern for the poor and the aged in his homilies,<sup>23</sup> addresses and messages<sup>24</sup> at various audiences and events, and in his *Evangelii Gaudium*.<sup>25</sup> All this culminated in *Laudato si'* released in mid-June 2015. The second half of 2015 was decisive for our topic: in July, the Third International Conference on Financing for Development in Addis Ababa, in September, the U.N. General Assembly on the Sustainable Development Goals running until 2030, and in December, the COP21, the Climate Change Conference in Paris.

Pope Francis himself offers us the core message of *Laudato si'* in a short video. Let us watch it now.<sup>26</sup>

Here are some key take-aways from the video and *Laudato si'* itself:

- Our nature is created by God and surrounded by the gifts of creation

---

<sup>20</sup> *Caritas in veritate*, §51. Cf. too, *World Day of peace Message* (2010).

<sup>21</sup> *Idem*.

<sup>22</sup> Cf. Francis George O.M.I., "Legislation creating 'same-sex' marriage: What's at stake?" Chicago: *Catholic New World*, 6-19 January 2013.

<sup>23</sup> The homily of the inaugural mass of his Petrine Ministry, Piazza San Pietro, 19 March, 2013; *Saint Peter's Square XXVIII World Youth Day: Palm Sunday, 24 March 2013*, §2; "Evangelium vitae" Day, 16 June, 2013 etc.

<sup>24</sup> Eg. UN World Environment Day, 5 June, 2013; Pope Francis' meeting with indigenous people during visit to Brazil: [http://www.thestar.com/news/world/2013/07/27/in\\_brazil\\_pope\\_francis\\_speaks\\_out\\_on\\_the\\_amazon\\_environment\\_and\\_indigenous\\_people.htm](http://www.thestar.com/news/world/2013/07/27/in_brazil_pope_francis_speaks_out_on_the_amazon_environment_and_indigenous_people.htm)

<sup>25</sup> *Evangelii gaudium*, § 56, 215-216

<sup>26</sup> Spanish: <http://thepopevideo.org/es.html> English: <http://catholicclimatemovement.global/pope-video/>

- Our failures are that we over-consume and that we do not share the gifts of creation. We have tilled too much and kept too little – with dire consequences for the poor and the planet
- And so it is urgent that we change our sense of progress, our management of the economy, and our style of life. This coherent and sustainable approach to life is what we call *integral ecology*.

The foundations of *Laudato si'* are found in the biblical narrative. Genesis teaches us that “human life is grounded in three fundamental and closely intertwined relationships: with God, with our neighbour and with the earth itself” (§66).

Regarding the relationship with the earth, Pope Francis turns to His Eminence Bartholomew I for his prophetic teaching: “For human beings ... to destroy the biological diversity ... by causing changes in its climate,” by contaminating “the earth’s waters, its land, its air, and its life – these are sins” (§ 8), as are ruptures in our relationship with God and with our neighbour. And when one of these relationships is broken, the others are broken too, and our insertion in the universe is no longer integral—it is fractured and partial.

On this biblical basis, the path of *Laudato si'* unfolds in great and inter-related detail. The following six points help to convey its essential message:

- All human beings are affected, and everything in nature too, by the crises of climate change, misuse of natural resources, waste and pollution, and attendant poverty and dislocation.
- Everything is interconnected; we cannot understand the social or natural world or any parts of them in isolation.
- Everyone must act responsibly to save our world—from individuals who recycle and use energy sparingly, to enterprises reducing their ecological footprints, to world leaders setting ambitious targets to reduce the use of carbon (as they did at COP21 in Paris), and the effectively implementing and enforcing these deep reforms.
- We must be truthful; let no one hide or distort facts in order to gain selfish advantage.
- We must engage in constructive dialogue; genuine, trusting and trustworthy engagement of all parties is required to succeed where all is at risk.
- We must transcend ourselves in prayer, simplicity and solidarity.

By bringing these perspectives together with their impact on concrete human experience, *Laudato si'* wishes to persuade the world that the moral dimension must

be omnipresent. As all the Holy Fathers since Paul VI have insisted in various ways, there are no morally neutral decisions about the economy, production, commerce and trade. Such decisions affect both the natural world which is our common home, and all of us inhabitants of that common home.

In *Laudato si'*, Pope Francis lays out five aspects of the great effort needed in order to *reduce our footprint and reverse the deterioration of the natural and social environment*, and so to reshape and assure the future of our planet:

- a. to identify the industrial age's short-sighted confidence in technology and finance. This technocratic paradigm is the conviction that all reality – including human life – consists of objects which people can endlessly manipulate for the sake of profit and without the slightest ethical consideration. This alliance between technology used as a means of power, and an economy obsessed with the short-term maximization of profits, is spread everywhere by globalization and tends to prevail over the political dimension.
- b. to propose a social teaching of the Church that creates awareness about the immensity and urgency of the challenge of the present situation of the world and its poor: the two fragilities which lie at the heart of Pope Francis' *integral ecology*.
- c. to stimulate major shifts in our thinking and commitments—indeed, a self-transformation or conversion of every individual and of groups and institutions at every level, from local communities to global humanity.
- d. to make an urgent appeal for ecological conversion, for an *education in ecological citizenship* and for *ethical and spiritual itinerary*. and
- e. with his profound faith and trust in humanity's ability to work together to build a common home, to encourage humanity to respond to the urgent appeal of *Laudato si'*.

Thus, the Encyclical proposes “an approach to ecology which respects our unique place as human beings in this world and our relationship to our surroundings” (§15). The paradigm of integral ecology is an inclusive, dynamic proposal to articulate the fundamental relationships of each person with God, with other human beings, and with creation:

When we speak of the “environment”, what we really mean is a relationship existing between nature and the society which lives in it. Nature cannot be

regarded as something separate from ourselves or as a mere setting in which we live. We are part of nature, included in it and thus in constant interaction with it... It is essential to seek comprehensive solutions that consider the interactions within natural systems themselves and with social systems (§ 139).

Integration is the opposite of fragmentation and isolation: “nature cannot be regarded as something separate from ourselves or as a mere setting in which we live” (§139). Rather than think of our relationship with the natural environment as separate from other spheres of human interest and activity, let us see nature as an integral part of a greater whole which includes the social, political and spiritual, material goods, the economic sphere and so on.

St Francis of Assisi “shows us just how inseparable is the bond between concern for nature, justice for the poor, commitment to society, and interior peace”. He is “the example par excellence of care for the vulnerable and of an integral ecology lived out joyfully and authentically” (§10).

Our integration with the universe is inbuilt: “We ourselves are dust of the earth (cf. Gen 2:7); our very bodies are made up of her elements, we breathe her air and we receive life and refreshment from her waters... We are part of nature, included in it and thus in constant interaction with it” (§2, 139). From conception to the moment of death, the life of every person is integrated with and sustained by the awesome panoply of natural processes. Humanity must reciprocate – we must nourish and sustain the earth that nourishes and sustains us.

St Francis of Assisi points to integration of the human and the natural, and so does the word *care* in the encyclical’s title. The terminology of *stewardship* appears only twice, but *care* comes up dozens of times. This bespeaks an intimate relationship that goes beyond jobs and accountability. Stewards can work within the boundaries of their responsibilities, and not deal with what falls outside those boundaries. This is to operate within a silo. But if I *care*, I look to the objects of my care – my children, my community, my world – and I see no absolute boundaries to my engagement. I might even die for them, as Jesus says of himself: he is the Good Shepherd who does not flee when the wolf threatens the flock (John 10).

“Everything is closely interrelated,” says the Holy Father, “and today’s problems call for a vision capable of taking into account every aspect of the global crisis” (§137). When we embrace *integral ecology*, we avoid silo thinking in favour of



interconnection and holism. Only interconnection will let us “find adequate ways of solving the more complex problems of today’s world, particularly those regarding the environment and the poor; these problems cannot be dealt with from a single perspective or from a single set of interests” (§110). No branch of science, no form of wisdom -- including culture, religion and spirituality -- should be neglected (cf §63). “Today, the analysis of environmental problems cannot be separated from the analysis of human, family, work-related and urban contexts, and of how individuals relate to themselves” (§141).

Building on this core idea, Pope Francis explores integral ecology in several areas of application. It comprehends “our unique place as human beings in this world and our relationship to our surroundings”, in the varied aspects of our life, in economy and politics, in various cultures, in particular those which are most threatened, and in every moment of our daily lives.

In the contemporary world, where “injustices abound and growing numbers of people are deprived of basic human rights and considered expendable”, working for the common good means to make choices in solidarity based on “a preferential option for the poorest” (§158). We must not forget the poor of today “whose life on this earth is brief and who cannot keep on waiting” (§162).

The common good also regards future generations: “we can no longer speak of sustainable development apart from intergenerational solidarity” (§159). Here, in the context of integral ecology, Pope Francis invokes *care for our children* to formulate his pivotal question about the environment: “What kind of world do we want to leave to those who come after us, to children who are now growing up?” (§160).

## ***Conclusions***

In conclusion, I ask each of you, as you reflect on your discussions, your own future, your own relationship to each other, and your own care for both *natural ecology* and *human ecology*: what will you do? How will you address ecology now and in the future? And how will you, as Catholics, Christians, or peoples of faith, bring the gift of the *covenant* given to you in sustaining our common home?

As we confront the threat of an environmental catastrophe on a global scale, I am confident that a shaft of light will break through the many heavy clouds about ecology, and bring us what Pope Francis describes as the warmth of hope! Most

importantly, as we become revolutionaries of tenderness, overcoming the world's pervasive inequities, this period can indeed initiate a millennium of respect for life, of our care for God's creation, of solidarity and justice, and particularly of peace.

S.E.R. Cardenal Peter Kodwo Appiah  
Turkson, Presidente del Consejo Pontificio  
Justicia y Paz

**REFLEXIÓN DEL METROPOLITA POLICARPO  
DE ESPAÑA y PORTUGAL  
DURANTE LA PLEGARIA ECUMÉNICA  
PARA LA PROTECCIÓN DE LA CREACIÓN  
EN EL ÁMBITO DEL CONGRESO INTERNACIONAL  
“LAUDATO SI” DE ECOLOGÍA INTEGRAL  
Y MEDIO AMBIENTE (UCAM, 02-06-03-2016)  
(Murcia, Parroquia de San Pablo, 03.03.2016, h. 20:00´-21:30´)**

Eminentísimos, Excelentísimos y Reverendísimos Padres,  
Queridos hermanos y hermanas en Cristo,

Estamos reunidos en oración común por la protección del medio ambiente, un tema muy importante y vital para el futuro de nuestra turbada humanidad. Intentaré transmitirles algunas reflexiones sobre este asunto, que también tiene un carácter teológico y eclesial.

Hace poco hemos escuchado la palabra de Dios en el Libro de Génesis. Al principio Dios, creando el hombre a su imagen y semejanza, le dio a este la orden de dominar sobre Su creación (Gen 1,28). Este tipo de dominio es a menudo entendido como explotación. Dios ciertamente da la orden al hombre de someter y dominar la creación. Pero ese hombre era un hombre “a imagen y semejanza” divina. Con la caída en el pecado original, el hombre se transforma en otra persona. Pierde la semejanza divina, conservando la imagen. De ese momento derivan una serie de desgracias: la ruptura de la relación del hombre con Dios Creador, consigo mismo, con sus semejantes y con la naturaleza. El hombre siente miedo, se esconde, es consciente de su desnudez, pone sobre su semejante la responsabilidad de su acción desobediente. La humanidad desde entonces está llamada a atravesar un valle de lágrimas, pero esto no termina en tragedia, porque el hombre sigue conservando la imagen divina.

El desastre ecológico actual tiene de presupuestos filosóficos erróneos. La pérdida de la antropología semítica y patristica ha conducido a la idea de separación del mundo material del espiritual, del natural del sobrenatural, olvidando que

el espíritu anima y habita en la materia, olvidando la enseñanza paulina de que el “cuerpo es templo del Espíritu Santo” (1 Cor 6,19). La naturaleza no es solo un don divino, sino también un lugar teofánico, un lugar donde se revela y se asoma la realidad divina. Dios está presente a través sus energías increadas. Permanece trascendente en su realidad sustancial, y conocible a través sus energías. En este sentido el cosmos es una realidad teofánica en la que, a través de las energías divinas increadas, es manifestado el Creador. Para el Apóstol Pablo la participación de la creación en Dios ocurre a través su implicación en la pasión y la resurrección de Cristo. La creación gime a la espera del retorno del Salvador (Rom 8, 22-23).

Con la caída de nuestros progenitores, Adán y Eva, todo lo creado se vio arrastrado a la corrupción, ya que ambos eran por excelencia el signo más alto de la creación y estaban extremadamente llegados a ella. “Porque la creación, expectante, está aguardando la manifestación de los hijos de Dios; en efecto, la creación fue sometida a la frustración, no por su voluntad, sino por aquel que la sometió, con la esperanza de que la creación misma sería liberada de la esclavitud de la corrupción para entrar en la gloriosa libertad de los hijos de Dios” (Rom 8,19-21).

La caída del hombre ha supuesto el oscurecimiento de la mente humana, provocando terribles consecuencias para todo lo creado. La alienación está presente en todo tipo de relación debido a que la caída ha tenido consecuencias antropológicas, naturales y sociales. Ante esta situación la Iglesia no dice solo que se vuelva a vivir sin pecado, sino que se transforme la propia vida para que venga la restauración de todo en Cristo (Ef 1,10). La terapia tiene lugar dentro la Iglesia a través de la vida eclesial, sacramental y ascética. A través esta puerta, hombre y creación, son transfigurados y se convierten en Reino de Dios. El único verdadero fin de la Iglesia es transformar la historia, es decir, al hombre y a lo creado, en la dinámica de los “ÉSCATA”.

La victoria de Cristo sobre la muerte tiene consecuencias benéficas también para la creación. Cuando el hombre se transfigura, también la creación vuelve a su orientación primigenia. San Isaac el Sirio dice característicamente en sus “Obras Ascéticas”: “El humilde se acerca a los animales salvajes,

y cuando ellos lo ven, su carácter salvaje se tranquiliza; se le acercan como a jefe, doblan su cabeza ante él y le lamen las manos y los pies, porque han percibido en él el mismo perfume que emanaba Adán antes del pecado” (Isaac el Siro, Obras ascéticas, ed, Rigópoulos, Atenas 1977, p. 78). Y en lenguaje de los Santos Padres del Desierto “humilde” significa el hombre divinizado paradisiaco, el estado que gozaban Adán y Eva antes de la caída.

La vida eucarística, eclesial y sacramental, juntamente con la ascética, constituye el único antídoto eficaz contra el problema y la crisis ecológica, y no solo de él, sino de todo tipo de problema y crisis que turba a nuestra humanidad. Una vida así abre la puerta a la obra vivificadora del Espíritu Santo, construye una relación personal de respeto y de amor hacia la realidad de la materia, e impide al hombre hacer de esta un objeto de consumo y de satisfacción de sus deseos mundanos. Entonces podemos comprender por qué la gloria de Dios es el hombre viviente.

Cuando la vida no se vive como una comunión personal de respeto y amor, aparece la muerte. Sin embargo, cuando se vive como una epiclesis a la fuerza transformadora del Espíritu Santo, transforma el mundo, como el poco de levadura que transforma toda la masa. Esta epiclesis, junto al modo de vida que hemos descrito arriba, es nuestra “resistencia” más radical a la alienación de la vida por parte del consumo extremo y la violencia de la materia del mundo.

En esta dirección el ecumenismo puede contribuir muchísimo, porque el problema existencial del hombre - su elección entre la vida y la muerte - es un problema universal que toca a cada hombre y mujer que habita sobre la tierra. Los cristianos debemos probar nuestra fe “en un solo Dios creador del cielo y de la tierra y de todo lo visible e invisible” y “en un solo Señor Jesucristo, hijo Unigénito de Dios” y “en el Espíritu Santo, que es Señor y da la vida”: la Santísima Trinidad dadora de vida, vida más allá de la muerte y de la corrupción, vida de libertad y alteridad personales, teniendo como ejemplo de comportamiento la comunión amorosa que existe entre las tres Personas de la Trinidad. ¡Amen!

## Relevancia de la Encíclica *Laudato Si'* en el Magisterio de la Iglesia y en el contexto internacional

Marcelo Sánchez Sorondo

“Estamos llamados a ser los instrumentos del Padre Dios para que nuestro planeta sea lo que él soñó al crearlo y responda a su proyecto de paz, belleza y plenitud” (§ 53)

### Prólogo y síntesis

1. El apelo del Papa Francisco en *Laudato Si'* (*LS*) es profundamente religioso y científico a la vez: parte del Evangelio, la fe y la teología, pasa por la reflexión filosófica y ética, y asume los saberes más puntuales de las ciencias naturales y de las ciencias sociales. Afirma, en buena substancia, que el planeta en que vivimos es nuestra común “hermana casa” que está enferma por el mal trato infligido a ésta por algunos pocos, mientras las consecuencias negativas la sufren los más. *Ecología* viene de dos palabras, *eikos* y *logos*, que en griego quieren decir “casa” y “orden”, o sea es la ciencia de ordenar la única casa de todos, la casa común.
2. *Laudato Si'* quiere despertar a los hombres y a las mujeres de hoy invitando a una toma conciencia responsable de la grave situación por la que atravesamos para no practicar «una ecología superficial o aparente que consolida un cierto adormecimiento y una alegre irresponsabilidad» (§ 59). Atento a la crisis de los más pobres causada por el cambio climático del que es responsable la acción humana movida por la avaricia, Francisco vuelve al corazón del evangelio, al amor a las creaturas, a la pobreza de las bienaventuranzas y al protocolo del juicio final, es decir, Mateo 25 «cada vez que lo hicieron con el más pequeño de mis hermanos, lo hicieron conmigo». *LS* es un documento fundacional del Magisterio: inscribe el nuevo concepto de «ecología integral» en el pensamiento social de la Iglesia, a par título que la dignidad humana, la libertad de conciencia, la fraternidad, la destinación universal de los bienes, el bien común, la solidaridad... Se quiere decir que si bien *LS* “se agrega al magisterio social de la Iglesia” (§ 15), en la línea de sus antecesores (cf. §§ 3-11), su tema en cuanto tal es nuevo para una Encíclica: “el cuidado de la casa común” o la “ecología” de nuestro planeta, amenazado por el colapso, debido a la acción humana, con el consecuente aumento de la pobreza y de la exclusión social. La “conversión ecológica” engloba los equilibrios ecológicos, la justicia social, la responsabilidad espiritual y exige la acción inmediata.

### La visión religiosa de la “hermana tierra”

3. El tema e hilo conductor de *LS* es un llamado a la responsabilidad de todos y cada uno de los seres humanos a favor de la tierra y de la justicia social. Llamado ante todo, profundamente religioso, porque considera el mundo como la casa de Dios, es decir, un don que Dios ha dado al ser humano, su imagen, para que lo ame, lo custodie y lo desarrolle según sus potencialidades para el bien del hombre y la mujer de todos los tiempos y espacios. Tal cosmovisión se basa, como lo indica el título tomado del *Canto de las Creaturas*, en San Francisco de Asís, quien propone el Evangelio sin glosa (*sine glossa*), con el cariño a la tierra como creación de Dios, y el amor a la pobreza como medio para poseer paradójicamente la tierra. El Papa Francisco quiere actuar tal mensaje

en nuestros días y convoca a una acción urgente: “la humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilos de vida, de producción y de consumo” (§ 23).

4. *Laudato Si'* trata de unir lo que la modernidad ha disyunto o separado: por una parte, el ser humano y por la otra, la tierra; por una parte, la ecología del ambiente natural, por la otra, la ecología humana; y más generalmente unir el programa misericordioso de la Providencia de Dios con la colaboración libre y amorosa del ser humano. Francisco une tales dimensiones horizontales y verticales en una perspectiva superadora e integradora, que él denomina “ecología integral”. La casa que Dios ha regalado al hombre y a la mujer debe ser una casa común “como una hermana, con la cual compartimos la existencia, y como una madre bella que nos acoge entre sus brazos: «Alabado seas, mi Señor, por la hermana nuestra madre tierra, la cual nos sustenta, y gobierna y produce diversos frutos con coloridas flores y hierba»” (§ 1)
5. La visión teológica de *LS* es igualmente novedosa porque destaca no sólo el surgir de las creaturas desde su fuente divina, sino de modo principal el movimiento evolutivo de la creación hacia Dios. Él- Dios –quiere actuar con nosotros y contar con nuestra cooperación, pero también es capaz de sacar algún bien de los males que nosotros realizamos, porque «el Espíritu Santo posee una inventiva infinita, propia de la mente divina, que provee a desatar los nudos de los sucesos humanos, incluso los más complejos e impenetrables» (Juan Pablo II, *Catechesis*, 24 IV 1991, 6). Dios, de algún modo, quiso auto-limitarse al crear un mundo necesitado de desarrollo, donde muchas cosas que nosotros consideramos males, peligros o fuentes de sufrimiento, en realidad son parte de los dolores de parto que nos estimulan a colaborar con el Creador (Cf. *Catecismo*, 310 – Papa Ratzinger). Él está presente en lo más íntimo dando el ser a cada realidad sin condicionar la autonomía de su criatura, y esto también da lugar a la legítima autonomía de las realidades terrenas (*Gaudium et spes*, 36). Esta inmanencia de la presencia divina, que asegura la permanencia y el desarrollo de cada ser, «es la continuación de la acción creadora» (Tomás de Aquino, *S. Th.*, I, 104, 1, ad 4). El Espíritu de Dios mueve el universo desde virtualidades o “razones seminales” (*rationes seminalis* –San Agustín) que permiten que del seno mismo de las cosas pueda brotar siempre algo nuevo verso la consumación final: «La naturaleza no es otra cosa sino la razón de cierto arte, concretamente el arte divino, inscrito en las cosas, por el cual las cosas mismas se mueven hacia un fin determinado. Como si el maestro constructor de barcos pudiera otorgar a la madera que pudiera moverse a sí misma para tomar la forma del barco» (Id., *In Phys. Arist.*, II, 14).

#### Los datos de las ciencias naturales asumidos e interpretados por Francisco

6. Según la evidencia de las ciencias naturales esta hermana tierra está enferma y clama por el daño que le provocamos a causa del uso irresponsable y del abuso injusto de los bienes que Dios ha puesto en ella. En la modernidad – a partir de Descartes con su idea de *res extensa* – hemos crecido pensando que éramos propietarios y dominadores de la naturaleza, autorizados a expoliarla sin ninguna consideración de sus potencialidades y leyes, como si fuese una materia inerte a nuestra disposición (cf. § 2).
7. Francisco indica, por la primera vez en el Magisterio, al clima como el “bien común, de todos y para todos” (§§ 23 ss.). Y define tal a nivel global como “un sistema complejo relacionado con muchas condiciones esenciales para la vida humana”. Adoptando por primera vez nociones y palabras de las ciencias, *LS* sostiene que “hay un consenso científico muy consistente que indica que nos encontramos ante un preocupante calentamiento del sistema climático.”

8. Asumiendo las observaciones de estas disciplinas *LS* afirma: “En las últimas décadas, este calentamiento ha estado acompañado del constante crecimiento del nivel del mar, y además es difícil no relacionarlo con el aumento de eventos meteorológicos extremos, más allá de que no pueda atribuirse una causa científicamente determinable a cada fenómeno particular” (§ 23)
9. *LS* acepta “que hay otros factores (como el vulcanismo, las variaciones de la órbita y del eje de la Tierra o el ciclo solar)” que pueden concurrir al recalentamiento global. Sin embargo, resistiendo a las fuertes presiones de las lobbies con el coraje que lo caracteriza, en el punto crucial, Francisco enseña a título de magisterio ordinario que “numerosos estudios científicos señalan que la mayor parte del calentamiento global de las últimas décadas se debe a la gran concentración de gases de efecto invernadero (anhídrido carbónico, metano, óxidos de nitrógeno y otros) emitidos sobre todo a causa de la actividad humana”. No sólo entonces hay hoy un problema climático para *Laudato si'* que naturalmente no está descrito en la Biblia (la cual describe otros de su tiempo), sino que a partir del nuevo aporte de las ciencias de la tierra, Francisco sostiene magisterialmente que la actividad humana que usa “combustible fósil” es la causa principal del calentamiento global.
10. Más aún, *LS* remata: “esto se ve potenciado especialmente por el patrón de desarrollo basado en el uso intensivo de combustibles fósiles, que hace al corazón del sistema energético mundial” (§ 23). Y adopta otra observación importante científica: “También ha incidido el aumento en la práctica del cambio de usos del suelo, principalmente la deforestación para agricultura”.
11. Así en *Laudato si'*, no sólo fe y razón, sino también saberes filosóficos y saberes científicos, se amalgaman por la primera vez en una Encíclica papal de modo tan central.

### Perdida de Biodiversidad:

12. En esta importante parte *LS* indica que “los recursos de la tierra también están siendo depredados a causa de formas inmediatistas de entender la economía y la actividad comercial y productiva. La pérdida de selvas y bosques implica al mismo tiempo la pérdida de especies que podrían significar en el futuro recursos sumamente importantes, no sólo para la alimentación, sino también para la curación de enfermedades y para múltiples servicios” (§ 32).
13. Las diversas especies contienen genes que pueden ser recursos claves para resolver en el futuro alguna necesidad humana, para regular algún problema ambiental, o simplemente para permitir que funcionen bien los mecanismos evolutivos para los cuales los genes de la biodiversidad son esenciales. “Por nuestra causa miles de especies ya no darán gloria a Dios con su existencia ni podrán comunicarnos su propio mensaje. No tenemos derecho” (§ 33).
14. No “podemos ser testigos mudos de gravísimas inequidades cuando se pretende obtener importantes beneficios haciendo pagar al resto de la humanidad, presente y futura, los altísimos costos de la degradación ambiental” (§ 36).
15. No pocas veces la deforestación produce áridos desiertos.
16. No se pueden ignorar los enormes intereses económicos internacionales que, bajo el pretexto de cuidar la biodiversidad, pueden atentar contra las soberanías nacionales”. Hay «propuestas de internacionalización de la Amazonia, que sólo sirven a los intereses económicos de las corporaciones transnacionales».
17. “Es loable la tarea de organismos internacionales y de organizaciones de la sociedad civil que sensibilizan a las poblaciones y cooperan críticamente, también utilizando legítimos mecanismos de presión, para que cada gobierno cumpla con su propio e



- indelegable deber de preservar el ambiente y los recursos naturales de su país, sin venderse a intereses espurios locales o internacionales” (§ 38).
18. Los océanos no sólo contienen la mayor parte del agua del planeta, sino también la mayor parte de la vasta variedad de seres vivientes, muchos de ellos todavía desconocidos para nosotros y amenazados por diversas causas. Por otra parte, la vida en los ríos, lagos, mares y océanos, que alimenta a gran parte de la población mundial, se ve afectada por el descontrol en la extracción de los recursos pesqueros, que provoca disminuciones drásticas de algunas especies. Todavía siguen desarrollándose formas selectivas de pesca que desperdician gran parte de las especies recogidas. Están especialmente amenazados organismos marinos que no tenemos en cuenta, como ciertas formas de plancton que constituyen un componente muy importante en la cadena alimentaria marina, y de las cuales dependen, en definitiva, especies que utilizamos para alimentarnos (§ 40).
19. “Es necesario invertir mucho más en investigación para entender mejor el comportamiento de los ecosistemas y analizar adecuadamente las diversas variables de impacto de cualquier modificación importante del ambiente. Porque *todas las criaturas están conectadas*, cada una debe ser valorada con afecto y admiración, y todos los seres nos necesitamos unos a otros. Cada territorio tiene una responsabilidad en el cuidado de esta familia, por lo cual debería hacer un cuidadoso inventario de las especies que alberga en orden a desarrollar programas y estrategias de protección, cuidando con especial preocupación a las especies en vías de extinción” (§ 42).

### La tecnología: creatividad, poder y límite

20. La revolución científica, la técnica y en general la racionalidad aplicada, trajeron admirables beneficios a la humanidad, remediado innumerables males que dañaban y limitaban al ser humano. No podemos dejar de valorar y de agradecer el progreso técnico, especialmente en la medicina, la ingeniería y las comunicaciones. Sin embargo, se hace peligrosa y causa coadyuvante de la crisis ecológica y de la pobreza creciente, a la hora de desconocer sus límites (Guardini), y se cambia de tecnología “enparadigma tecnocrático”, o cuando se convierte la técnica y su ideología (la tecnocracia) de “medio en fin” y hace de la humanidad una función de sí misma (cf. §§ 106-113). “Lo que está ocurriendo nos pone ante la urgencia de avanzar en una valiente revolución cultural” (§ 114). Hay que superar el enfrascamiento del conocimiento humano a lo puramente instrumental y el olvido de la ética. Se requiere una nueva visión y una nueva responsabilidad ante los nuevos desafíos.
21. “La política no debe someterse a la economía y ésta no debe someterse a los dictámenes y al paradigma eficientista de la tecnocracia. Hoy, pensando en el bien común, necesitamos imperiosamente que la política y la economía, en diálogo, se coloquen decididamente al servicio de la vida, especialmente de la vida humana” (§ 189).

### Los saberes de las ciencias sociales asumidos e interpretados por la Encíclica

22. Novedosa para una Encíclica social es la visión de fondo. Uno de los ejes que sustenta y atraviesa toda *Laudato si'* es la íntima relación entre la fragilidad del planeta y los pobres del mundo (sean personas singulares, sean pueblos). La pobreza no es un tema colateral del problema ecológico, es parte íntima del mismo. La “iniquidad planetaria” ocupa toda una parte, al describir la situación mundial (§§ 48-52), y la “opción preferencial por los pobres” es transversal. No pretende derogar ni la “propiedad privada” (§ 93), ni el “mercado” (§ 210). Exige, en cambio, el contrapeso moral del imperativo de la justicia social y del “principio de la subordinación de la propiedad

privada al destino universal de los bienes”. Por ello, el derecho universal al uso de los bienes es una «regla de oro» del comportamiento social y el «primer principio de todo el ordenamiento ético-social» (cf. §§ 93 ss.), válido también para regular el mercado.

23. Se trata de la convicción profunda de origen tomasiano (§ 240) de que en el mundo “todo está conectado” (cf. §§ 16, 57,91,117, 138, y 240),intrincado e con-causado, y “relacionado con todo” (cf. §§ 23,70,92, 120,137 y 142), a imagen y por participación de las relaciones subsistentes de las Personas Divinas (cf. § 240). En muchos contexto habla de *sistema* para referirse a esta realidad relacional de mutua pertenencia entre los seres. Además aparecen tres palabras típicas del autor mutuadas del pensamiento moderno, interpretación (§ 139), auto-referencialidad (§§ 204 y 208) y gobernanza (§§ 18, 174, 175), para sugerir un nuevo orden global basado en las beatitudes del Evangelio. Dicho de otro modo: el cambio climático es un problema global con graves dimensiones ambientales, sociales, económicas, distributivas y políticas, nacionales e internacionales, y plantea uno de los principales desafíos actuales para la humanidad. La Encíclica no pretende ser ecológica en el sentido romántico verde, sino ante todo quiere ser un apelo a la justicia social que congloba un desarrollo integral de la tierra.

### **No se tiene conciencia que el cambio climático genera migraciones, contaminación y otros males que afectan a los pobres multiplicando su pobreza y provocando su muerte**

24. No se es suficientemente consciente que los cambios del clima originan asimismo *migraciones* de animales y vegetales que no siempre pueden adaptarse, y esto a su vez afecta los recursos productivos de los más pobres, quienes también se ven obligados a migrar con gran incertidumbre por el futuro de sus vidas y de sus hijos. Es trágico el aumento de los migrantes huyendo de la miseria empeorada por la degradación ambiental, que no son reconocidos como refugiados en las convenciones internacionales y llevan el peso de sus vidas abandonadas sin protección normativa alguna (cf. § 26).
25. Existen también formas de *contaminación* que afectan cotidianamente a las personas. La exposición a los contaminantes atmosféricos produce un amplio espectro de efectos sobre la salud, especialmente de los más pobres, provocando millones de muertes prematuras.
26. No suele haber toma de conciencia suficientemente clara y activa de que los problemas climáticos afectan particularmente a los pobres y excluidos, y que consecuentemente multiplican la pobreza y la exclusión. Pobres y excluidos son la mayor parte del planeta, miles de millones de personas. Hoy pocas veces están presentes en los debates políticos y económicos internacionales, y cuando lo están las más veces sus problemas se plantean como un apéndice, como una cuestión que se añade casi por obligación o de manera periférica, si es que no se los considera un mero daño colateral. De hecho, a la hora de la actuación concreta, quedan frecuentemente en el último lugar. Ello se debe en parte a que muchos profesionales, formadores de opinión, medios de comunicación y centros de poder están ubicados lejos de ellos, en áreas urbanas aisladas, sin tomar contacto directo con los mismos (§ 48).
27. No se debería perder de vista tampoco el estado de abandono y olvido que sufren también algunos habitantes de zonas rurales, donde no llegan los servicios esenciales, y hay trabajadores reducidos a situaciones de esclavitud, sin derechos ni expectativas de una vida más digna (154).

### **El cambio climático es caldo de cultivo de las nuevas formas extrema de exclusión**

28. Todas estas situaciones dramáticas de pobreza y exclusión social, causadas o aumentadas principalmente por el calentamiento global son además el caldo de cultivo

de las nuevas figuras extremas de exclusión tales como la nuevas esclavitudes y la trata de personas, en la forma de trabajo forzado, de prostitución, de venta de órganos, de drogadicción, que son verdaderos crímenes contra la humanidad. Es claro que el pleno empleo y la plena escolarización, la familia, la casa propia, y el amor a la tierra, constituyen el antídoto y la mejor prevención contra la pobreza, la prostitución, la drogodependencia y el narcotráfico.

### La vinculación indivisible entre la ecología y la pobreza, y viceversa

29. En el mundo globalizado no podemos dejar de reconocer que un verdadero planteo social está relacionado al ecológico y que viceversa *un verdadero planteo ecológico se convierte siempre en un planteo social*, que debe integrar la justicia en las discusiones sobre el ambiente. Se “debe escuchar *tanto el clamor de la tierra como el clamor de los pobres*” (§ 49).
30. Mediante esta primera globalización ambiental del calentamiento de la tierra a través de la atmosfera y biosfera, del aire y de los océanos, se hace evidente que el calentamiento originado por el enorme consumo energético de algunos países ricos tiene sus repercusiones en los lugares más pobres de la tierra, especialmente en África, donde el aumento de la temperatura unido a la sequía hace estragos en el rendimiento de los cultivos. A esto se agregan los daños causados por la exportación hacia los países en desarrollo de residuos sólidos y líquidos tóxicos, y por la actividad contaminante de empresas que hacen en los países menos desarrollados lo que no pueden hacer en los países que les aportan capital (cf. § 51).
31. Por consiguiente, todo planteo ecológico debe incorporar una perspectiva social, geopolítica y política, nacional e internacional, que tenga en cuenta los derechos fundamentales de los más postergados, y viceversa toda consideración sociopolítica debe tener una dimensión ecológica integral (§ 93).

### Las soluciones para una ecología integral: estamos a tiempo de encarar el problema

32. No todo está perdido, porque los seres humanos, capaces de degradarse hasta el extremo, también pueden sobreponerse, volver a optar por el bien y regenerarse, más allá de todos los condicionamientos mentales y sociales que les impongan (§ 205).
33. La intervención humana que procura el prudente desarrollo de lo creado es la forma más adecuada de cuidarlo, porque implica situarse como instrumento de Dios para ayudar a brotar las potencialidades que él mismo colocó en las cosas: « Dios puso en la tierra medicinas y el hombre prudente no las desprecia » (Si 38,4 - § 124). Cuidar la tierra no es como cuidar un museo donde hay que sólo custodiar, limpiar y conservar las obras de arte que no tienen vida biológica del mejor modo posible. Cuidar la tierra es justamente también desarrollarla según sus posibilidades vitales, según aquellas potencialidades que Dios ha puesto en ella y que corresponde al científico, especialmente cristiano, descubrir y activar para el bien común humano, para el desarrollo sustentable de nuestro planeta, con solidaridad generacional e intergeneracional, o sea a favor de las nuevas progenies a las cuales les debemos dejar en herencia una tierra más sana de la que enfermamos.

### Por un desarrollo integral y sostenible según las potencialidades de los seres vivos

34. Desde el punto de vista del sistema energético global, el punto fundamental es la imperiosa necesidad de de-carbonizar la energía para que no se contamine la atmosfera, la estratosfera y el aire y los océanos, trastocando el ciclo del agua.
35. Junto con ello cuidar la ecología integral significa erradicar cuanto antes la exclusión y marginalización social, particularmente la pobreza y las nuevas formas de esclavitud

que hoy son el negocio máspreciado de los traficantes y proxenetas. Significa penalizar también a los “consumidores” que crean el mercado escandaloso de esos crímenes de lesa majestad.

36. Muchos pulmones del planeta o reservas de biodiversidad y de agua, se han convertido en “parques nacionales” o sea en áreas protegidas con un estatuto legal que obliga a proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna. En ésta y otras soluciones análogas se ha separado al ser humano del área protegida y se la considera prácticamente semejante a un museo, donde se preserva la región. Pero preservar, no es custodiar desarrollando.
37. La solución que propone, por ejemplo *Amazonas Sustentable* en el estado de Amazonía del Brasil, integra el ser humano en su hábitat originario que es la madre tierra, creando así la inclusión social y el mejoramiento del clima, es decir, solucionando al mismo tiempo las dos emergencias contemporáneas de la exclusión y del calentamiento global. Es algo nuevo cuyo antecedente más parecido, si se me permite, son las reducciones jesuíticas de mil seiscientos y mil setecientos. Hoy habría que difundir el modelo de *Amazonas Sustentável*, y no sólo en Latinoamérica.

### Por una nueva educación, visión del bien común y estilo de vida: la alianza entre humanidad y ambiente

38. “En las condiciones actuales de la sociedad mundial, donde hay tantas inequidades y cada vez son más las personas descartables, privadas de derechos humanos básicos, el principio del bien común se convierte inmediatamente, como lógica e ineludible consecuencia, en un llamado a la solidaridad y en una opción preferencial por los más pobres” (§ 158).
39. En definitiva: dado que el mercado tiende a crear un mecanismo consumista compulsivo para colocar sus productos, hay que apostar *por otro estilo de vida* que podría llegar a ejercer una sana presión sobre los que tienen poder político, económico y social (§§ 203-206).
40. Es necesaria una *nueva educación* para realizar la *alianza entre la humanidad y el ambiente*, capaz de otorgar una “ciudadanía ecológica”. Una buena educación escolar en la temprana edad coloca semillas que pueden producir efectos a lo largo de toda una vida (§ 213). A la familia, a las diversas asociaciones, a la política les compete un esfuerzo de concientización de la población. También la Iglesia, en los seminarios, en las casas religiosas, en las Universidades y en las parroquias, debe educar para una austeridad responsable, para la contemplación agradecida del mundo, para el cuidado de la fragilidad de los pobres y del ambiente (cf. 214).
41. Hace falta una *conversión ecológica*, que implica dejar brotar todas las consecuencias del encuentro con Jesucristo en las relaciones con el mundo que los rodea. Vivir la vocación de ser protectores de la obra de Dios es parte esencial de una existencia virtuosa, no consiste en algo opcional ni en un aspecto secundario de la experiencia cristiana. La conversión ecológica que se requiere para crear un dinamismo de cambio duradero debe ser una conversión comunitaria con fuertes redes sociales (§§ 218-9).
42. La espiritualidad cristiana propone un modo alternativo de entender la calidad de vida y alienta un *estilo de vida profético y contemplativo*, capaz de gozar y estar en paz profundamente sin obsesionarse por el consumo (cf. § 222). La *sobriedad y la humildad* no han gozado de una valoración positiva en el último siglo. Pero cuando se debilita de manera generalizada el ejercicio de alguna virtud en la vida personal y social, ello termina provocando múltiples desequilibrios, también ambientales (cf. § 224).

### Una nueva política y ciudadanía son impostergables y factibles

43. El amor, lleno de pequeños gestos de cuidado mutuo, es también *civil y político*, y se manifiesta en todas las acciones que procuran construir un mundo mejor. El amor a la sociedad y el compromiso por el bien común son una forma excelente de la caridad y de alguna manera un acto que participa de lo heroico y divino (cf. §§ 228 ss.).
44. El universo y cada cosa nos hablan de la creación de Dios y de la redención de Cristo, y *los sacramentos son un modo privilegiado* de cómo la naturaleza es asumida por Dios y se convierte *en mediación de la vida sobrenatural*. A través del culto somos invitados a abrazar el mundo en un nivel distinto completando la naturaleza con la gracia. En *la Eucaristía* lo creado encuentra su mayor elevación. La gracia, que tiende a manifestarse de modo sensible, logra una expresión asombrosa cuando Dios mismo, hecho hombre, llega a hacerse comer por su criatura, no desde arriba, sino desde adentro de la materia misma transubstanciada, para que en nuestro propio mundo pudiéramos encontrarlo a él (cf. §§ 235 ss.).
- 45.

### La actitud humana y cristiana fundamental en el signo de las bienaventuranzas

46. Podríamos afirmar que la regla de oro (cf. § 93), base de todas las civilizaciones y tradiciones religiosas, “no hagas al otro lo que no quieres que hagan a ti”, o en positivo, “haz al otro lo que quieres que hagan a ti” (Mt. 7, 12), hoy se debe articular según las bienaventuranzas del Evangelio de Mateo 5, y de acuerdo al protocolo con que seremos juzgados de Mateo 25, que encuentra al otro, al más menesteroso y necesitado, al descartado, en su situación existencial y real de sufrimiento.
47. Esta opción de las beatitudes y de los pobres, de los que sufren, de los que lloran, de los que tienen un corazón limpio, de los mansos, de los misericordiosos, los amantes de la justicia y de los perseguidos por realizarla, de los pacificadores y de los pacíficos, es superadora de la regla de oro demasiado abstracta para encontrar el sufrimiento del otro y del más necesitado. Las beatitudes implican sacar las consecuencias del destino común de los bienes de la tierra, pero, como el Papa Francisco ha intentado expresar en la Exhortación apostólica *Evangelii gaudium*, exigen contemplar ante todo la inmensa dignidad del pobre y del sufriente a la luz de las más hondas convicciones civiles y de las tradiciones religiosas. Por ello concluye Francisco: “Basta mirar la realidad para entender que esta opción por los pobres y los que sufren de las bienaventuranzas hoy es una exigencia ética fundamental para la realización efectiva del bien común” (§ 158).
48. A los que caminan en la verdad siguiendo las beatitudes, Jesucristo les ha prometido que *poseerán la tierra*, que *serán hijos de Dios*, y que *verán a Dios*. Bienvenidos entonces los que hoy en los diferentes ámbitos de la sociedad sean testigos de la vida de la gracia, sabiendo pensar nuevamente el mundo, crear sistemas y organizar instituciones, inspirados en el sermón de la montaña de Jesucristo.

## **CONSUMO DE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE. UNA VISIÓN CRISTIANA**

**Agustín Udías Vallina, S.J.**  
**Universidad Complutense, Madrid**

### **El hombre y el medio ambiente**

El hombre comparte con otros seres vivos el espacio vital de la tierra. Desde el punto de vista evolutivo el hombre es una especie entroncada en el árbol de todos los vivientes, aunque tiene unas características que le hacen diferente de todos los demás seres vivos. Esto hace que su posición con respecto al resto de la naturaleza sea también diferente. En el pasado la naturaleza era considerada por el hombre, al mismo tiempo como la fuente de los recursos necesarios para su vida como una amenaza debido a los peligros de los que necesitaba defenderse, tales como los desastres naturales, tormentas, terremotos, erupciones volcánicas y fieras salvajes. Esto creaba una actitud al mismo tiempo de dependencia que de temor y respeto frente a la naturaleza. El progreso científico y tecnológico, el continuo crecimiento humano y el desarrollo material han cambiado radicalmente esta actitud. Hoy el hombre ve la naturaleza como fuente de unos recursos que pueden acabarse y al mismo tiempo como algo amenazado por él mismo y que debe defender de sus propias actuaciones. Ante las consecuencias negativas de su acción sobre la naturaleza, el hombre empieza a ser más consciente de que él no es el dueño absoluto de la naturaleza y debe respetarla. No es algo de lo que debe defenderse, sino más bien es algo que debe defender. Debido a que gran parte de las agresiones del hombre sobre la naturaleza nacen de su creciente consumo de energía que le proporciona un creciente bienestar material y que es fruto del desarrollo científico y tecnológico el hombre considera que es él mismo el principal agresor. El problema de las actitudes y acciones del hombre frente al medio ambiente y a los demás seres vivos atañe a todos los aspectos de la vida humana y tiene consecuencias para el presente y el futuro. La relación entre el hombre y la naturaleza es, por lo tanto, un campo donde se plantean serios problemas éticos a la sociedad y en los que influyen sus actitudes religiosas. Trataremos aquí de centrarnos en el problema del consumo de energía y los efectos negativos de la contaminación para ver finalmente cuál es la visión desde la fe cristiana.

### **Consumo de energía**

Todos los seres vivos consumen energía de su entorno para su subsistencia. El hombre además consume energía para otras muchas necesidades ligadas a sus actividades y bienestar. Este consumo ha aumentado enormemente desde el hombre primitivo hasta hoy. Es un hecho que a medida que aumenta el progreso científico y técnico de una población, aumenta su consumo de energía por persona. Se ha calculado que en los países avanzados hoy, el consumo de energía por persona llega a ser hasta 40 veces el de la pura subsistencia biológica de las culturas primitivas. Hay que añadir que a mayor consumo de energía mayor es su impacto en el medio ambiente. Por otro lado, hay que considerar el crecimiento de la humanidad, tanto en población como en desarrollo y progreso tecnológico, lo que plantea serios interrogantes. Estos problemas son extremadamente complejos y exigen un tratamiento interdisciplinar, en el que se consideren los aspectos científicos, técnicos, económicos, políticos, sociólogos, éticos, etc. y en los que incide también las actitudes religiosas. De todos los factores adversos al crecimiento nos centraremos en los dos más importantes, es decir, la limitación y degradación de los recursos naturales y energéticos y la contaminación del medio ambiente.



Desde el punto de vista del desarrollo del hombre sobre la Tierra, podemos considerar el sistema ecológico dividido en dos partes, el hombre y el resto de la naturaleza. Naturalmente esta es una visión antropocéntrica que puede no gustar a muchos. Un tema central de la ética medio ambiental, como veremos más adelante, es si otros seres de la naturaleza tienen un valor en sí mismo o solo en cuanto sirven de utilidad al hombre. La especie humana comparte con otras especies vivas (animales y vegetales) el espacio de la tierra. Su expansión debe realizarse con respeto a la de los otros seres vivos. Este es un punto de vista moderno y durante muchos siglos el hombre se ha considerado como el dueño absoluto de la tierra, sin respetar a los otros seres vivos que también la habitan. Como ya se ha dicho, actualmente la actitud del hombre frente a la naturaleza ha cambiado radicalmente desde sentirla como una amenaza para sí (desastres naturales) a sentirse él mismo como una amenaza para la naturaleza a la que puede llegar a destruir y con ella a sí mismo. Empezamos considerando a la especie humana frente a la Tierra a la que hay que considerar a la vez como su habitat y la fuente de los recursos para su vida. Como en cualquier otra especie viviente, en especial las especies animales, el aumento de población humana causará un impacto cada vez mayor en el medio en que vive y del que se nutre para su desarrollo. Las especies animales han desarrollado sus mecanismos de control de su población respecto a los recursos de habitat en el que viven, el caso del hombre es en este sentido singular.

En primer lugar empezamos en la interacción especie-habitat con la consideración del consumo de energía. Toda especie animal consume energía para su desarrollo y toma esta energía del *medio* en que vive, o habitat. El hombre se diferencia de las demás especies animales en que no sólo consume energía para su metabolismo biológico, sino para otros muchos usos, de manera que su consumo biológico ha venido a ser casi insignificante, frente a los otros consumos. De hecho el progreso cultural y el bienestar están vinculados al consumo de energía. A mayor bienestar mayor consumo de energía por persona. Por esto, en el desarrollo de la especie humana, no sólo se ha de considerar el aumento de población, sino también el aumento de consumo de energía por individuo. En este aspecto, el hombre es un caso singular entre las especies vivas. Este fenómeno está unido al desarrollo cultural. A medida que una cultura se desarrolla, el consumo de energía de cada uno de sus miembros aumenta. El primer factor a tener en cuenta es el aumento de la población. Hasta el siglo XIX el aumento de la población fue muy lento de forma que aunque no se tiene datos fiables hasta ese siglo la población global no pasó de los mil millones. En los dos siglos siguientes debido a los adelantos de todo tipo la población ha aumentado de forma exponencial en siete veces hasta los siete mil millones actuales. Solo este factor, si se conservara constante el consumo de energía por persona aumentaría el consumo total de forma alarmante, pero al mismo tiempo el consumo de energía por persona en los países desarrollados ha aumentado hasta cifras de hasta 40 veces. Precisamente el aumento de la población es fruto del aumento de consumo de energía y los dos fenómenos están relacionados.

El ecosistema terrestre que sirve de base al hombre y del que se nutre en sus demandas de energía no es ilimitado y, por lo tanto, sólo puede proporcionar una cantidad de energía limitada. Si se quiere que el grupo humano sobreviva se tendrá que llegar necesariamente a una limitación del aumento de consumo de energía y aun de freno o disminución de las cuotas actuales en los países más desarrollados. Esto significa que tanto el aumento neto de población, como el de consumo de energía por individuo deban de llegar a ser prácticamente nulos. En la actualidad, como ya hemos dicho, estamos lejos de esta situación. Por otro lado, el consumo de energía por persona está muy lejos de ser uniforme con unas enormes desigualdades. Los países más desarrollados tienen consumos de energía por persona hasta veinte veces mayores que en los países pobres. Además los países más desarrollados siguen

umentando su demanda de energía en una proporción alta, aunque mantienen el aumento de población bajo. Este comportamiento exige el canalizar hacia estos países enormes cantidades de recursos de otras procedencias, lo que produce que en otros países se mantenga bajo el consumo de energía, aunque su tasa de aumento de población sea alta, de forma que no solo se mantiene el desequilibrio actual entre los pueblos, sino que va aumentando. Un mínimo sentido de la justicia parece exigir que se llegue a un consumo de energía uniforme para todos los países. Esto implicaría una disminución en el consumo de energía en los países desarrollados y un aumento en el de los subdesarrollados, ya que alcanzar la uniformidad con las cotas actuales de los países desarrollados no sería viable, dada la limitación de los recursos de los que depende la producción de energía.

El consumo global de energía se sitúa en aproximadamente  $8 \times 10^{20}$  J/año (Julios por año) o  $2.2 \times 10^{14}$  kWh/año. Las fuentes de energía se pueden dividir en no-renovables y renovables. *Energías no-renovables* son las que dependen de recursos que con el consumo se van agotando (carbón, petróleo, gas, uranio, etc). *Energías renovables*: las que con el consumo su fuente no se agota (solar, eólica, geotérmica, biomasa, etc.). El consumo actual es de 92-85 % de energías no-renovables y 8-15% de energías renovables. Actualmente las fuentes principales de energía son el carbón, petróleo y gas natural, es decir, fuentes no-renovables. En la tierra solo hay una cantidad limitada de estos recursos. Por ejemplo, las reservas mundiales de carbón son 910,000 Mtn y las de petróleo entre 1,100,000 y 1,300,000 Mbar (millones de barriles) o entre 148,000 Mtn y 175,000 Mtn. Aunque estas cifras son aproximadas y debatibles, lo que es cierto es que por mucho que se aumenten siguen siendo limitadas. Las energías renovables no disminuyen con su consumo, pero su aprovechamiento está condicionado a recursos materiales que también son limitados. El progreso en el aprovechamiento de las energías renovables es la línea en la que se está trabajando para resolver el problema aunque todavía estamos lejos de hacerlo.

El desarrollo tecnológico sólo no resuelve el problema, sino que de alguna manera más bien lo agrava, al incrementar el consumo de energía por individuo como consecuencia de prometer el proporcionar una cada vez mayor calidad de vida. Como veremos más adelante la calidad de vida se ha identificado con el consumo de energía. Por otro lado, este desarrollo lleva consigo un doble efecto negativo. Por un lado una disminución progresiva de los recursos naturales, ante una demanda cada vez mayor de consumo de energía, y por otro el consecuente aumento de contaminación en el medio ambiente, resultado de todo proceso de producción de energía.

## **Contaminación**

Un factor inherente al desarrollo tecnológico y que tiene sobre él una incidencia negativa, es la contaminación. De una manera general podemos definir la contaminación como toda aportación en demasía de productos de desecho en el medio ambiente, tanto al aire, mar o tierra y que puede ser perjudicial para la vida. La contaminación puede dividirse con respecto a su origen en dos grandes grupos la natural y la antropogénica. Aquí estamos interesados solo en la segunda y sobre todo en relación con los procesos de producción de energía. Aunque el problema de la contaminación es tan antiguo como el hombre y aún más todo ser vivo de alguna manera contamina el medio en que vive, dos factores han agravado la situación en la época reciente. Estos son la concentración de población en las ciudades y el desarrollo industrial, ambos procesos agudizados especialmente desde finales del siglo XIX.

La naturaleza tiene ella misma mecanismos de asimilación y destrucción de los productos contaminantes que funcionan mientras la concentración de contaminantes no es muy grande y sean de alguna manera biodegradables. En el caso de la



contaminación debida a los productos orgánicos derivados de los seres vivos, se suele decir, que para cada molécula contaminante que se produce hay una enzima que la destruye. Esta ley funciona en los seres vivos y evita la concentración de moléculas orgánicas manteniendo así el equilibrio ecológico. Este equilibrio se mantiene mientras la aportación no supere en su ritmo el de asimilación de la naturaleza y, por otro lado, existan mecanismos para esta asimilación. Este equilibrio se rompe con la aportación de la tecnología humana que produce, por un lado, concentraciones muy altas de contaminantes a un ritmo que supera el de asimilación natural y por otro introduce en el medio ambiente productos para los que no existen mecanismos de degradación biológica. El hombre introduce así en el ambiente moléculas nuevas, no degradables, que el mundo natural vivo no conoce y para las que no existen enzimas que las destruyan. Un ejemplo de esto lo constituyen la serie de hidrocarburos clorados, tales como el policlorobifenil, el triclorofenol, el DDT, etc. Muchos de éstos entran en la composición de plásticos, o son la base de insecticidas y herbicidas.

Además del problema de la aportación de sustancias no degradables existe el más peligroso de la aportación al medio ambiente de sustancias definitivamente tóxicas. Un ejemplo de esto es la dioxina, producida en la fabricación del triclorofenol, y de la que ya conocemos los efectos en el escape de Seveso (Italia) en 1976, del que todavía se sufren los efectos. Otros ejemplos son los metales, tales como el mercurio, plomo, y cadmio y otros productos que, como el DDT, en pequeñas cantidades no tienen efectos nocivos, pero que pueden ser peligrosos si aumenta su concentración. En general, el problema de la toxicidad depende de las dosis aplicadas, y éstas a su vez de los fenómenos complejos de la concentración de los contaminantes. En general no se conoce todavía en detalle los efectos sobre los seres vivos y el equilibrio general ecológico, cuando aumentan los niveles de productos tóxicos.

Un caso particular es la contaminación por las emisiones de anhídrido carbónico  $\text{CO}_2$ , que tiene un efecto negativo sobre ciertos fenómenos atmosféricos cuando se producen en grandes cantidades. Este gas, del que todos los años se liberan cientos de millones de toneladas, produce en la atmósfera un efecto de invernadero que hace aumentar la temperatura sobre la Tierra y es el factor más importante en el importante problema del cambio climático. Una consecuencia de este proceso es el aumento de la temperatura de los océanos que podría amenazar con un deshielo rápido de las capas de hielo polares lo que conduciría a una subida del nivel de los océanos. El efecto contrario de un enfriamiento paulatino de la superficie, es también posible, producido por el aumento de los contaminantes sólidos en la atmósfera, o aerosoles en las capas altas que hacen de reflectores de la energía solar.

Las emisiones de compuestos del carbón a la atmósfera son especialmente altas en los países desarrollados, por ejemplo, en EE.UU y Canadá se calcula entre 600 y 1600 Mtn/año, mientras que en África no llegan a las 100 Mtn/año. El incremento de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera ha aumentado desde 1900 de 290 ppm a 370 ppm (ppm = partes por millón). La preocupación por los niveles de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera, en especial por su incidencia en el cambio climático llevó en 1997 a lo que se conoce como el protocolo de Kyoto ratificado por 175 países y al compromiso de este año en París que se propone reducir el aumento de la temperatura global a menos de  $1.5^\circ$  lo que supone un drástico corte en las emisiones. El aumento durante el siglo XX fue de aproximadamente  $1^\circ$ .

Hemos visto muy esquemáticamente cómo el crecimiento y desarrollo de la especie humana sobre la tierra lleva consigo un efecto negativo motivado entre otros factores, primordialmente, por la disminución de los recursos y el aumento de la contaminación,

que inciden ambos en un deterioro de los medios de vida y un aumento de la mortalidad. El desarrollo actual de la humanidad conlleva un doble crecimiento exponencial tanto en población como en consumo de energía por individuo, que resulta en un aumento global del consumo de energía, sea cual fuere la fracción que corresponda a cada parte. Tanto el crecimiento de población que implica su concentración en grandes ciudades, como el crecimiento del consumo de energía por individuo, motivado por el aumento de servicios exigidos por cada persona, tienden a disminuir los recursos existentes y aumentar la contaminación. Si estos dos procesos mantienen su ritmo exponencial actual sobre todo en los países ricos, la expectativa de un colapso total, en un futuro no muy lejano puede ser más que probable.

### **Consumo de energía y calidad de vida**

El continuo crecimiento del consumo de energía a medida que aumenta el desarrollo de un país redundan negativamente en los dos factores que hemos analizado, a saber, la continua exigencia sobre unos recursos naturales limitados, y al mismo tiempo los procesos que utiliza, llevan consigo la aportación de residuos perjudiciales al medio ambiente. Como ya hemos visto estos dos procesos impondrán a la larga una limitación a la posibilidad de vida sobre la tierra. No es posible el augurar un buen futuro a la supervivencia, si no está basado en una participación racional y uniforme de todos los hombres en los recursos disponibles. Esto quiere decir que no pueden continuar por mucho tiempo las desigualdades actuales de consumo de energía por individuo entre los países ricos y pobres. Sin embargo, extender a toda la humanidad los niveles de consumo de energía actuales de los países superdesarrollados impondría una enorme exigencia sobre unos recursos y fuentes de energía limitadas no sostenible por mucho tiempo. Si queremos mantener un futuro para la humanidad el consumo ha de controlarse. ¿No supone esto detener el progreso? Al parecer nos encontramos en un callejón sin salida. Aunque el aumento de la población mundial se estabilice como predicen algunas estimaciones entre 9000 y 11000 millones hacia el 2050, el problema de asegurar un nivel de vida digno y sin grandes diferencias para todos sigue siendo un gran reto.

Como ya han entendido muchos autores, la solución estriba en romper el lazo de unión que se ha creado entre el consumo de energía y la calidad de vida. Actualmente la calidad de vida se ha asociado a un mayor consumo de energía por persona que le proporciona una serie de beneficios materiales. Sin embargo, una vida más plena y de una mayor calidad en todos los sentidos no implica necesariamente un mayor consumo de energía. Aceptar este principio supone un cambio radical en los hábitos de consumo establecidos en los países desarrollados y que los países pobres tienden a copiar. También los modelos económicos basados en el consumo habrán de adaptarse y subordinarse al principio, de que sólo aquellas actividades que no implican grandes consumos y no producen severos aumentos de contaminación son a la larga rentables. La vuelta a un ritmo más pausado de vida y a una cierta limitación de bienes materiales será del todo necesaria. Naturalmente que actividades tales como educación, arte, música, religión, ciencia, deportes, etc., podrán adquirir niveles cada vez más altos. En este sentido, el control del desarrollo no significa la detención del progreso, sino su racionalización. De todas formas, un cierto bienestar material, por encima de las exigencias mínimas para la supervivencia, ha de quedar asegurado para todos, lo mismo que una libertad de decisión individual, no aniquilada por una regimentación total de la vida por parte de las autoridades públicas. Esto plantea el difícil equilibrio entre el control gubernamental y la libertad individual. Hemos experimentado como los modelos de gobiernos totalitarios, del signo que sean, no han llevado a resolver el problema. La solución debe pasar por el establecimiento de nuevos modelos de sociedad en los que estos dos extremos de participación y libertad sean salvaguardados.

Los detalles de cómo serán estos modelos de vida que implican un continuo progreso en la calidad con un equilibrio en las exigencias de consumo y un respeto eficaz hacia el medio ambiente, no son fáciles de describir. El proceso por el cual se ha de llegar a este modelo de sociedad tampoco se puede determinar con detalle. Lo único que podemos decir es que exigirá un verdadero acopio de recursos morales en los pueblos y un esfuerzo político, económico, científico y tecnológico concertado a nivel de toda la humanidad. Toda una serie de decisiones éticas deberá tomarse para llegar a esta situación. Quedan, por lo tanto, una gran cantidad de interrogantes. ¿Quién debe imponer esta política? ¿Cada país? ¿Cada individuo? ¿Una organización internacional? ¿Cómo se debe obligar su cumplimiento? ¿Se debe sancionar su incumplimiento a los individuos, a las organizaciones, a los países? ¿Quién decide las acciones concretas? ¿Cómo se puede llegar a un acuerdo sobre ellas? Estas no son más que una muestra de los grandes problemas que habrán de resolverse.

En las próximas décadas queda planteado este grave problema del que depende el modo y aun la supervivencia misma de la humanidad. El hombre no puede cerrar los ojos y esperar inactivo a que se presente la crisis, que puede ser ya irremediable. Una toma de conciencia y una puesta en práctica de las medidas necesarias, es algo ya inminente. Pero no todo ha de ser una visión pesimista, la humanidad posee recursos morales suficientes y la tecnología para enfrentarse a estos graves problemas. Como ha sucedido en otras crisis de la historia, el hombre puede hacer frente a este nuevo desafío, aunque necesite para ello mayores reservas morales que en el pasado. En la resolución de estos problemas juegan un papel importante la ciencia y la tecnología y debe también ayudar el sentimiento religioso que aporte una correcta relación entre el hombre y la naturaleza.

## **Ética ambiental**

Ante esta situación se plantean una serie de problemas éticos que tiene que ver con el bienestar de la población actual y su participación en los recursos materiales, con el bienestar de futuras generaciones que se verán afectados por el agotamiento de los recursos y el deterioro del medio ambiente con consecuencias muchas veces irreversibles, y de la responsabilidad hacia el medio ambiente mismo y sus componentes no humanos. La incidencia actual de la actividad del hombre en la naturaleza ha cambiado radicalmente su relación con ella, como ya se ha mencionado. Hoy el dominio, que el hombre a través de la ciencia y la técnica ha adquirido sobre los fenómenos de la naturaleza y el expolio de sus recursos para satisfacer sus necesidades energéticas, ha cambiado esta actitud. Consciente de su incidencia sobre la naturaleza el hombre la ve hoy como algo, no de lo que tiene que defenderse, sino de algo que tiene que defender de su propia actividad. La naturaleza se percibe hoy como un bien frágil expuesta a la acción, en muchos casos destructora, del hombre mismo. Ante esta situación se plantean hoy nuevos problemas éticos que tienen que ver, entre otros, con la explotación racional y moderada de los recursos materiales, la participación uniforme de todos en ellos, su reserva para futuras generaciones, la protección del medio ambiente, la conservación de la riqueza biológica y el valor de los elementos no-humanos de la naturaleza. Esta problemática ha dado origen a lo que hoy se conoce como "ética-ambiental".

La ética ambiental constituye hoy aquella parte de la ética que regula las relaciones del hombre con el ambiente. Como corriente de pensamiento y disciplina académica, la ética ambiental es relativamente reciente, comenzando hacia los años 1970 y ha adquirido, desde entonces, un rápido desarrollo. Nacida en Estados Unidos, Noruega y

Australia, cuenta entre los primeros propulsores a Rachel Carson, Lynn White, Aldo Leopold y Richard Routley. Estos autores reaccionan contra el antropocentrismo que, según ellos, es el punto de vista dominante en la ética de Occidente. Uno de los problemas fundamentales que plantean es el de si la naturaleza (animales, plantas, ríos, mares, etc.) tiene un valor en sí misma o solo por su utilidad para el hombre. No hay una respuesta unánime a esta cuestión. Una respuesta positiva implica reconocer que no se puede considerar la naturaleza como un mero medio para el hombre, del que puede usar como él quiera. Esta actitud depredadora del hombre frente a la naturaleza se ha extendido desde la revolución industrial liderada por los países de mayor desarrollo.

### **Una visión cristiana**

A veces se ha vinculado esta actitud depredadora del hombre frente a la naturaleza con el texto del Génesis en el que Dios dice al hombre: "Llenad la tierra y sometedla, dominad los peces del mar, las aves del cielo y todos los animales que se mueven sobre la tierra" (Gen 1, 28), interpretándolo como un mandato al hombre a dominar la tierra, y se ha acusado al cristianismo de fomentar una actitud dominante y agresiva con la naturaleza. Esta interpretación no es correcta, ya que el pensamiento cristiano ha considerado siempre al hombre como administrador, no dueño de la creación, solo Dios es el dueño de ella. En efecto la actitud cristiana frente al problema de la relación del hombre con la naturaleza comienza con la afirmación de que se trata de un mundo creado por Dios: "En el principio Dios creó el cielo y la tierra ... y vio que cuanto había hecho estaba muy bien"(Gen 1, 1, 31). Por lo tanto es Dios el dueño de la creación no el hombre. A esto sigue el papel del hombre respecto a la naturaleza: Y dijo al hombre: "Llenad la tierra y sometedla," (Gen 1, 28). El hombre es solo administrador no dueño de la creación. Así lo afirma el texto mismo del Génesis cuando dice más tarde: "Tomó Dios al hombre y le dejó en el jardín para que lo labrase y cuidase" (Gen 2,15). De esta forma el cultivo de la naturaleza es una continuación por parte del hombre de la obra creadora de Dios. A los seis días que el Génesis asigna a la acción creadora de Dios sigue el tiempo siguiente en el que el hombre continúa esa acción con su trabajo.

La fe cristiana manifiesta claramente que el hombre no es señor, sino administrador de los bienes de la tierra. Esta es la actitud verdaderamente cristiana frente al mundo creado por Dios que nos rodea. El hombre como administrador de la creación tiene que considerarla como un bien no suyo o de algún grupo concreto o nación sino de toda la humanidad, y no solo de las generaciones presentes, sino también de las futuras. Esto limita su acción, que debe ser la del que administra unos bienes que no le pertenecen del todo y de los que todas incluidas las futuras generaciones deben también gozar. Desde el punto de vista cristiano, todo lo que nos rodea es obra de la acción creadora de Dios y, por lo tanto, no se puede utilizar ni destruir a nuestro antojo.

Según la fe cristiana este es un mundo en el que Dios se ha encarnado en Jesucristo: "La Palabra se hizo carne" (Jn 1,14); esa Palabra por la que todo había sido hecho (Jn 1,3). La Encarnación, por lo tanto, afecta a todo el universo material. Este es un aspecto que se considera poco en relación con nuestra actitud con el medio ambiente que es la parte del universo material con el que entramos en el contacto más inmediato. En esta consideración nos ayudará el pensamiento del paleontólogo jesuita Pierre Teilhard de Chardin. El insiste en que si el cuerpo de Cristo es parte del universo material de alguna manera también todo el universo material es parte del cuerpo de Cristo: por lo que podemos llamarle el "cuerpo cósmico de Cristo". Toda la evolución del universo material incluyendo la vida sobre la Tierra está, por lo tanto, animada con esa presencia.

Esta presencia se hace sacramental en la Eucaristía: “Esto es mi cuerpo” (Lc 22,19). La consagración del pan se extiende también a la Tierra y el universo entero. Sobre la patena como parte de la Hostia en la consagración se encuentra toda la creación. Toda ella de alguna manera es transformada en el Cuerpo de Cristo. Esto da un sentido sacramental a nuestra relación con la naturaleza. Nos recuerda la prolongación cósmica del Cuerpo de Cristo. Abre unos horizontes nuevos a nuestra relación con la naturaleza y dimensiones nuevas al sentimiento ecológico. Al mismo tiempo da un sentido que podemos llamar cósmico a nuestra piedad eucarística. Así lo entendió Teilhard al componer su sentida oración de la “Misa sobre el mundo”.

La relación del hombre con el entorno material tiene mucho que ver con su relación con los demás hombres. El cristiano en ella está guiado por el mandamiento del amor: “Amaos los unos a los otros” (Jn15,12). El amor es así la fuerza que regula las relaciones entre los hombres. Pero esto lo debemos extender también a la relación con la Tierra común a todos. El cuidado de la Tierra queda de esta manera incluido en el mandamiento del amor. El amor a los hombres como hermanos lleva consigo también el amor a la casa común de todos y a todos los que la habitan incluidas todas las demás especies. La fuerza del amor se extiende esta forma a nuestras relaciones con toda la creación.

La fe cristiana vive del horizonte final en el que Cristo será “La Plenitud del que lo llena todo en todo” (Ef 1,23). Por lo tanto, para el cristiano el universo en el que vive está llamado a encontrar su plenitud final en la parusía del Cristo total. “Pues Dios tuvo a bien residir en él toda la Plenitud y reconciliar por él y para él todas las cosas” (Col 1, 19-20). Esto da también una perspectiva nueva a las relaciones del hombre con la naturaleza. En el final de los tiempos, la Nueva Creación, incluirá no solo a los hombres, sino a todos los seres. Esta visión alimenta nuestra esperanza de que la naturaleza que nos rodea formará parte de los Nuevos Cielos y la Nueva Tierra, sin que nada se pierda.

### **La hermana madre tierra y la casa común.**

En su *Cántico de las criaturas*, San Francisco de Asís se refiere a la Tierra con esta invocación: “Loado seas, mi Señor, por nuestra hermana, la madre Tierra, que nos sustenta y gobierna y que produce diversos frutos, hierbas y flores de color”. Al aclamarla como hermana y madre, San Francisco está indicando una actitud ante la Tierra de respeto y agradecimiento, que concuerda con la preocupación del hombre de hoy por la preservación de la naturaleza y el ambiente. No sin razón se considera a San Francisco el patrono del movimiento ecologista. Con el título de hermana dado a la Tierra, reconoce la hermandad del hombre con las demás criaturas, y al llamarla madre, ve en ella la matriz de donde han surgido todas. El título de madre añade el reconocimiento de la dependencia de la Tierra para nuestra supervivencia, sustento y vida. Su cántico se dirige a todas las criaturas: “Loado seas por toda criatura mi Señor” y de esta forma puede llamar hermano y hermana al sol, la luna, las estrellas, el agua, el fuego y hasta la misma muerte. No hay en esta actitud de San Francisco ningún asomo de superioridad o dominio, y mucho menos de agresión a la naturaleza.

Mientras en el pasado la densidad de población era pequeña, lo mismo que su exigencia de consumo de energía, su acción no representaba un peligro serio para la naturaleza. El crecimiento de la población y el incremento en el consumo de energía en el mundo desarrollado, como hemos visto, empieza a plantear serios problemas. Es razonable la preocupación en nuestros días por la conservación de la naturaleza, la

administración de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente y el cristiano no puede ser ajeno a ella. Las tendencias actuales secularizadoras llevan a que el hombre de hoy olvide su condición de criatura, viciando de este modo su relación con el resto de la creación. Olvidándose del Dios creador ha pervertido también su actitud frente a la naturaleza. Benedicto XVI se hace eco de esta preocupación y nos anima a escuchar “la voz de la Tierra”. Llama nuestra atención a que “hoy todos vemos que el hombre podría destruir el fundamento de su existencia, su Tierra” y nos avisa de que, “si queremos sobrevivir debemos respetar las leyes interiores de la creación, de esta Tierra, aprender estas leyes y obedecer también estas leyes” y finalmente, “así pues, esta obediencia a la “voz de la Tierra”, es más importante para nuestra felicidad futura que las voces y los deseos del momento”.

En su encíclica *Laudato si* el papa Francisco empieza haciendo una llamada de atención ante la situación provocada por el hombre de deterioro del ambiente y sus consecuencias perniciosas para la vida humana. Ante intentos por negarlo, la encíclica deja claro que el cambio climático y calentamiento global de la tierra, dos efectos preocupantes, son resultado de la acción del hombre. A ellos se une el problema de la escasez y calidad del agua, la pérdida de la biodiversidad entre otros muchos problemas que el hombre ha creado y a los que se enfrenta y que afectan sobre todo a los más pobres y débiles. Ante esa situación el papa se dirige a todos los hombres haciendo una invitación urgente a un dialogo de todos respecto al futuro del planeta: “El desafío urgente de proteger nuestra casa común incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral”.

El papa no olvida la luz que ofrece la fe. Así comienza con presentar como la fe cristiana ofrece la imagen de un mundo con principio y fin en Dios a través de Cristo, con la armonía de todo lo creado. Ante la crisis creada por el hombre presenta una ecología integral: ambiental, humana, económica y social. Propones algunas líneas de orientación y acción que incluye el diálogo sobre el medio ambiente en la política internacional y de las políticas nacionales y locales. Para terminar proponiendo una educación y espiritualidad ecológica.

Para muchos hoy, la hermana-madre Tierra de San Francisco, se ha convertido únicamente en una fuente de recursos, que el hombre cree poder explotar sin límite para su disfrute. Se olvida que comparte la naturaleza con otras criaturas a las que debe respetar. Su solidaridad no solo debe extenderse a todos los hombres en especial para los más débiles, incluidas las generaciones futuras, sino a todos los seres vivos. El equilibrio de la biosfera, a la que el hombre pertenece, no puede alterarse con agresiones que pueden llegar a ser irreversibles. El hombre tiene que comprender que él es, solo, el administrador de los bienes de la tierra, no su dueño absoluto. Al alabar a Dios con San Francisco por toda la creación, y siguiendo del papa Francisco debemos seguir mirando a la casa común de la Tierra como hermana y madre y esforzarnos por cuidar de ella.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Benedicto XVI (2009). *Salvuarda del ambiente*. Audiencia General, 26 Agosto 2009.

Brown, C. E., 2002, *World energy resources*. Springer, Berlin.

Elliot, R., 1995. *Environmental ethics*. Oxford University Press.

- Elson, D. M., 1992. *Atmospheric pollution a global problem*. Blackwell, Oxford.
- Francisco, 2015. Carta encíclica 'Laudato Si' sobre el cuidado de la casa común. Mensajero, Bilbao
- Goldblatt, D. L., 2005. *Sustainable energy consumption and society*. Springer, Berlin.
- Healey, J. 2000. *Population growth*. Spipney Press, Nueva York.
- Kneese, A. V., S. E. Rolfe y L. W. Harnet, 1974. *Ecología y contaminación*. Marymar, Buenos Aires.
- Margalef, R. 1977. *Ecología*. Omega, Barcelona
- Meadows, D. H. y J. Randers, 2004. *The limits of growth: The 30 year update*. Chelsea Green, Nueva York.
- Parks, C. F., 1975. *Fuentes de recursos de nuestro planeta*. Marymar, Buenos Aires.
- Ramphal, S. S. y S. W. Sinding, 1993. *Population growth and environmental issues*. Greenwood, Nueva York.
- Schmidtz, D. y E. Willot, 2001. *Environmental ethics*. Oxford University Press.
- Udías, A., 2010. *Ciencia y religión. Dos visiones del mundo*. Santander: Sal Terrae.

## Un'ecologia integrale: civilizzare l'economia e custodire il creato

Stefano Zamagni

1. Quello di papa Francisco nell'enciclica *Laudato si'* non è un allarme, ma un accorato invito a riconsiderare i fondamenti del modello di economia di mercato oggi in auge. È dunque un invito a uscire dalla "notte del pensiero" nella quale l'attuale passaggio d'epoca ci forza a rimanere. I mercati non sono tutti eguali, perché sono il precipitato di progetti culturali e politici. C'è un mercato che riduce le disuguaglianze e uno che invece le fa lievitare. Il primo si chiama civile, perché dilata gli spazi della *civitas* mirando a includere virtualmente tutti; il secondo è il mercato incivile, perché tende a escludere e a rigenerare le "periferie esistenziali". Nella fase attuale del modello di capitalismo finanziario è diventato egemone il secondo tipo di mercato, e i risultati sono sotto i nostri occhi: aumentano le disuguaglianze sociali in una misura ignota ai secoli precedenti; la democrazia è soggiogata alle esigenze del mercato, in degrado ambientale avanza a ritmi non più sostenibili. A questa situazione, non a realtà ipotetiche, il papa richiama l'attenzione di tutti, credenti e non credenti.

Contrariamente a quanto una lettura frettolosa del documento potrebbe far ritenere, il papa non è affatto contro la tecno-scienza, né contro l'imprenditorialità. Né è sua intenzione demonizzare l'economia di mercato. E come potrebbe farlo, se si considera che l'economia di mercato, come istituzione socio-economica, si forma nei secoli XIV e XV entro l'alveo del pensiero cattolico? Il fatto è che il discorso del papa ha un fondamento teorico assai più solido di quanto una certa vulgata massmediologica vorrebbe far credere.

La sua cifra è quella del realismo storico. Riallacciare conoscenza ed esperienza della realtà; far diventare il pensiero pratica di vita. Dunque, per papa Francesco il cristianesimo non può essere ridotto né a sola ortodossia sarebbe questo il rischio dell'intellettualismo razionalistico né a sola ortoprassi, a una sorta di *pathos* spirituale per "anime belle" alla ricerca di consolazione. Concretamente, questo implica che oltre al *factum*, ciò che l'uomo fa, c'è il *faciendum*, quello che l'uomo è in grado di fare in vista di un progetto storico nuovo. L'enciclica non cade nella trappola del biologismo, del naturalismo, né in quella dell'antropocentrismo. Il papa non si riconosce in una teoria sottile ("thin") dell'etica, come è, ad esempio, quella della giustizia di John Rawls. Per questa, compito della politica è solo quello di garantire condizioni puramente negative, di assicurare cioè la libertà di scelta a ciascun individuo. Ma la libertà di scegliere non è la stessa cosa della libertà di poter scegliere: chi ignora, infatti, le proprie capacità non può nemmeno desiderare di realizzarle. Ecco



perché papa Francesco si batte a favore di una teoria spessa (*thick*) dell'etica, cioè di un'etica del bene volta a realizzare tutte le capacità dell'essere umano per consentirne la piena fioritura.

Tante sono le singolarità di questo importante contributo di Dottrina sociale della Chiesa. Ne indico alcune. Innanzitutto, lo stile espositivo: uno stile accessibile a tutti, anche ai non iniziati. È la prima volta che in un'enciclica papale la tematica ambientale viene trattata come ecologia integrale, cioè non come un problema a se stante, seppure di grande rilevanza, ma come un problema che va letto sullo sfondo di un nuovo paradigma ecologico. Una seconda novità è il robusto fondamento scientifico dell'argomentazione. Soprattutto il cap. I contiene un esplicito apprezzamento del lavoro degli scienziati, naturali e sociali. Il documento papale si appoggia su dati certi delle scienze sia della terra, sia della vita. Infine le "linee di orientamento e di azione" contenute nel cap.V e anche nel cap.VI dicono del coraggio di questo papa e della sua prudente insistenza sull'urgenza del *faciendum*. L'uomo è chiamato – si legge nel *Genesi* - <<a coltivare e custodire il creato>> (*Gen 2,15*). Coltivare significa che è l'uomo a dover prendere l'iniziativa; non può restare in atteggiamento passivo rispetto ai ritmi naturali. D'altro canto, custodire implica che il pianeta va curato, non sfruttato. Infatti, custodire è sempre un accogliere.

2. Il grande tema dell'enciclica è bene reso dal suo sottotitolo: *Sulla cura della casa comune*. È l'ecologia integrale la chiave di volta del testo. Proprio perché il mondo è un ecosistema, non si può agire su una sua parte senza che le altre ne risentano. È questo il senso dell'affermazione secondo cui: <<Non ci sono due crisi separate, una ambientale e un'altra sociale, bensì una sola e complessa crisi socioambientale>> (n.139). Ecologia ed economia hanno la medesima radice –*oikos*- che designa la casa comune abitata dall'uomo e dalla natura. Ma da quando è iniziato l'Antropocene –termine coniato dal premio Nobel per la geologia Paul Crutzen – e cioè a partire della prima rivoluzione industriale nella seconda metà del Settecento, è accaduto che, con intensità via crescente, la società degli umani ha buttato "fuori casa" la natura. Le sue risorte sono state selvaggiamente depauperate senza riguardo alcuno né alla loro riproducibilità, né alle esternalità negative che l'attività produttiva andava generando. Grave, in questo processo di sfruttamento, la responsabilità della scienza economica "ufficiale" che mai ha ritenuto se non in tempi recentissimi – di tenere conto nei modelli di crescita del vincolo ecologico. Non solo, il *mainstream* economico ha fatto credere a schiere di ignari studiosi e di ingenui manager che il fine della massimizzazione del profitto di breve termine fosse la condizione necessaria da soddisfare per assicurare il progresso continuo. È in ciò la legittimazione – non certo la giustificazione – del vizio del "cortotermismo" (*short-termism*), che è stato anche uno dei fattori scatenanti la crisi finanziaria del 2007-2008.

Ebbene, è per tentare di raddrizzare questo “legno storto” della modernità che papa Francesco spende parole forti di denuncia nei confronti dell'imperante modello di crescita. Tre le tesi principali che vengono argomentate e difese nella *Laudato si'*. La prima è che lotta alla povertà e sviluppo sostenibile costituiscono due facce della stessa medaglia. <<L'ambiente umano e l'ambiente naturale si degradano insieme>> (n.48). Come a dire che sono destinati all'insuccesso tutti quegli interventi fondati sul presupposto della separazione tra povertà e conservazione ambientale. Invero, se i paesi poveri temono accordi illusivi tra ambientalisti e neoprotezionisti dei paesi avanzati volti a limitare il loro accesso al mercato – è questa la preoccupazione eco-imperialista – gli ambientalisti del Nord temono, al contrario, che le misure di salvaguardia ambientale possano essere spazzate via dalla Wto (Organizzazione mondiale del commercio) favorendo una corsa al ribasso nella fissazione degli standard ambientali. Ciò consegue alla mancanza di una visione integrale che non consente di comprendere che la degradazione dell'ambiente e quella della società sono come le due facce della stessa medaglia. Scriveva alcuni anni fa S. Pastel: <<Il sistema economico mondiale sembra incapace di affrontare insieme il problema della povertà e quello della protezione ambientale. Curare i mali ecologici della terra separatamente dai problemi legati a situazioni debitorie, squilibri commerciali, sperequazioni nei livelli di reddito e nei *pattern* di consumo, è come cercare di curare una malattia cardiaca senza combattere l'obesità del paziente e la sua dieta ricca di colesterolo>>.

La seconda tesi è che l'ecosistema è un bene comune globale (nn. 23 e 174). Dunque, né un bene privato, né un bene pubblico. Ne deriva che né i tradizionali strumenti di mercato – dalla privatizzazione all'applicazione dei “permessi di emissione” (n.171) associati al nome di R. Coase – né gli interventi di pubblicizzazione a opera dei governi nazionali servono alla bisogna. Come si sa (o si dovrebbe sapere) i *commons* sono soggetti alle conseguenze devastanti tipiche delle situazioni note come “dilemma del prigioniero”: ciascuno aspetta di vedere le mosse dell'altro per trarne vantaggio, col risultato che nessuno muove per primo. Il fatto è che, mentre non esiste ancora una *governance* globale dell'economia, ci troviamo a fare i conti con un unico sistema climatico, con un unico strato dell'ozono, e così via. Si tratta, appunto, di beni comuni globali: l'uso di questi da parte di un paese non diminuisce l'ammontare a disposizione di altri paesi; d'altro canto, nessun paese può essere escluso dal servirsene (chiamante, le emissioni di sostanze inquinanti rappresentano “mali” comuni globali).

Ora, come la teoria economica conosce da tempo, i beni comuni danno origine a una fastidiosa conseguenza, quella tipica di tutte le situazioni note come “tragedia dei *commons*”. E se il bene comune è globale, anche le conseguenze

nefaste saranno globali. Nel 1990, l'*Intergovernmental panel on climate change* aveva dimostrato che le emissioni di gas serra avrebbero condotto ad un aumento della temperatura media, con tutte le conseguenze che ben si conoscono. Eppure, pochissimi paesi agirono, unilateralmente, per ridurre le loro emissioni. Analogamente, l'Unione europea propose di introdurre la *carbon tax* in Europa, ma dopo aver constatato che l'esempio non veniva imitato da altri paesi (in special modo dagli Usa) provvide a mutare programmi. Sono proprio le caratteristiche del bene comune a rendere fallace l'unilateralismo come strategia di politica ambientale.

Non solo, ma anche qualora si riuscisse a giungere, per via negoziale ad una qualche forma di accordo o trattato internazionale, il problema che occorrerebbe pur sempre risolvere è quello dell'esecutorietà. Si consideri il caso del Protocollo di Montreal per regolamentare l'uso di prodotti chimici (i Cfe) distruttori dell'ozono e il caso del già ricordato Protocollo di Kyoto sul cambiamento climatico. Perché il primo ha funzionato e sta producendo gli effetti desiderati, mentre il secondo è sostanzialmente fallito, come si è detto sopra? La risposta è immediata. Il Protocollo di Montreal contiene un meccanismo di incentivi che è tale da favorire la partecipazione e l'adesione da parte di tutti i paesi sottoscrittori, un meccanismo cioè tale per cui è nell'interesse di ciascun paese stare alle regole pattuite. Non così, invece col Protocollo di Kyoto i cui estensori non sono stati capaci di trovare un qualche meccanismo in grado di assicurare il *self-enforcement* dello stesso.

La terza tesi, infine, riguarda l'accorata difesa di papa Francesco della biodiversità economica. Un mercato che voglia essere e rimanere civile non può prescindere dalla pluralità delle forme d'impresa, in special modo non può fare a meno di lasciare spazio a quei soggetti che producono valore – e dunque ricchezza- ancorando il proprio comportamento a principi come quello di mutualità e di solidarietà intergenerazionale. Negare o impedire questo significherebbe rinunciare, irresponsabilmente, allo sviluppo umano integrale che, mai lo si dimentichi, comprende tre dimensioni materiale cioè (la crescita; socil-relazionale; spirituale) tra loro in rapporto moltiplicativo e non già additivo – come invece il *mainstream* economico va predicando.

Come suggerisce A. Sen, vi è una grave confusione di pensiero tra "omissioni del mercato" (ciò che il mercato non fa, ma che potrebbe fare) e "malfunzionamenti del mercato" (ciò che il mercato fa, ma fa male). È da tale confusione che ha tratto origine una prassi politica che anziché favorire interventi *market including* (quelli che mirano a includere tendenzialmente tutti nel processo productivo), realizza interventi *market-excluding*, quelli che non permettono l'inclusione dei *surplus people*, delle persona espulse perché irrilevanti e delle quali ci si occupa solamente con provvedimenti di tipo assistenzialistico. È scrutando con devota attenzione l'attuale scenario che papa Francesco suggerisce di adottare uno sguardo ecologico capace di

vedere il rischio di finire schiacciati da quel circuito mortale che combina l'aumento dell'efficienza (la potenza) dovuto alla tecnoscienza con l'espansione illimitata della soggettività (la volontà di potenza). Ecco perché occorre recuperare l'idea di limite ed ecco perché la ragion tecnica non è più una guida sicura per un modello di sviluppo umano integrale. Si tenga presente, infatti, che è l'unione di potenza e di volontà di potenza a generare la *hybris* che conduce al collasso.

3. Come anticipavo, il capitolo V della *Laudatio si'* mira a suggerire <<alcune linee di orientamento e di azione>>. La strategia accolta dal papa è quella della trasformazione delle strutture di potere oggi esistenti. Dunque, né la via della "rivoluzione" né quella del mero riformismo piaono al papa strategie all'altezza delle sfide in atto, anche se per motivi diversi. Lo spazio che ho a disposizione mi consente due sole suggestioni sulla linea che papa Francesco dimostra di privilegiare.

La prima concerne l'urgenza di dare vita a una Organizzazione mondiale dell'ambiente (Oma) sulla falsariga di quanto è già avvenuto, alcuni anni fa, con la costituzione dell'Organizzazione mondiale del commercio (Omc). Invero, è il deficit di istituzioni a livello globale a rendere irrisolvibili i problemi di questa nostra epoca, primo fra tutti quello ambientale. Mentre i mercati si vanno globalizzando, l'assetto istituzionale transnazionale è, oggi, ancora quello del secondo dopoguerra; ma i negoziatori di Bretton Woods nel 1944 neppure potevano immaginare quella che sarebbe divenuta la questione ecologica. Si dirà: non sono forse sufficienti i trattati internazionali, così come sono sufficienti i contratti all'interno di un paese per regolare i rapporti tra soggetti? L'analogia è pericolosamente fuorviante, perché i contratti stipulati all'interno di un paese resi esecutivi dallo Stato di quel paese; ma non v'è alcuna autorità transnazionale in grado di rendere esecutivi i trattati fra Stati.

Ecco perché necessaria una Oma: non si può continuare ancora a lungo in una situazione nella quale mentre in mercato, nelle sue plumire articolazioni, è diventato globale, l'assetto di *governance* è rimasto basicamente nazionale e, al più, internazionale. Vi sono oggi circa duecento *Multilateral environmental agreement* (Mea) nel mondo. Esempi notevoli sono il già richiamato protocollo di Montreal; la Convenzione sulla diversità biologica; la Convenzione di Basilea sui movimenti internazionali dei rifiuti tossici; il protocollo di Kyoto e così via. Ebbene, non v'è chi non veda come in assenza di una Oma questi accordi non riusciranno mai a divenire esecutivi: basta che un paese non ratifichi l'accordo siglato per svuotarlo della sua funzione regolatoria. Non solo, ma quel che è peggio è che nelle condizioni attuali i singoli stati nazionali hanno interesse a dare vita a "paradisi di inquinamento" (*pollution havens*) per acquisire posizioni di vantaggio competitivo nel commercio internazionale.

Tre i compiti prioritari che una tale organizzazione dovrebbe assolvere. Primo: interagendo con la Ome, questa agenzia deve cercare, da un lato, di rendere tra loro compatibili le regole del libero scambio e quelle preposte alla protezione ambientale, e dall'altro di farle rispettare da tutte le parti in causa. Secondo: una Oma deve intervenire, con ruoli di supplenza, in tutti i casi in cui –oggi sempre più frequenti- i segnale di prezzo non riescono ad anticipare le perdite ambientali irreversibili. Come sappiamo, esistono soglie di degrado ambientale tali che, fino ad un certo punto, l'attività economica non blocca le funzioni rigenerative dell'ambiente, ma oltrepassato quel punto si possono determinare mutamenti irreversibili dovuti al fatto che il livello di attività economica sopravanza la capacità assimilativa dell'ecosistema. In situazioni del genere, i meccanismi di mercato si inceppano: di qui la necessità de una loro surrogazione ad opera di una agenzia *ad hoc*.

Infine, una Oma non può non affrontare di petto la questione degli ecoprofughi, cioè del riscaldamento globale come fattore generatore di nuovi flussi migratori. Secondo l'Unher, nel 2050 il mondo potrebbe ritrovarsi a gestire una migrazione forzata di 200-250 milioni di persone che lasciano terre inaridite o completamente sott'acqua, oppure devastate da deforestazioni e surriscaldamento.

Tra il 1997 e il 2020, nella sola Africa Sub-saharina le stime parlano di 60 milioni circa di migranti forzati, di persone cioè che pur volendo non sono in grado di restare dove sono. È questa una tragica conseguenza del *land grabbing* (accapparramento delle terre). Eppure, né la Convenzione sul cambiamento climatico, né il protocollo di Kyoto contemplano misure per l'assistenza e/o protezione di coloro che sempre in maggior numero saranno colpiti dagli effetti dei mutamenti nel clima. Ancor'oggi, i migranti per ragioni ambientali non rientrano in nessuna delle categorie contemplate dal quadro giuridico internazionale. Se dunque non si vuole continuare con l'attuale politica miope della militarizzazione dei confini - negli Usa il budget per il controllo dei confini è passato da 200 milioni di dollari all'anno nel 1993 agli attuali 1,8 miliardi; eppure, i clandestini sono raddoppiati, passando da 5/6 a 12 milioni - è indispensabile dare vita ad una Oma con poteri e risorse adeguate.

La seconda suggestione cui poco sopra facevo riferimento è quella rivolta alla trasformazione della finanza. La finanza è uno strumento con potenzialità formidabili per il corretto funzionamento dei sistemi economici. La buona finanza consente di aggregare risparmi per utilizzarli in modo efficiente e destinarli agli impieghi più redditizi; trasferisce nello spazio e nel tempo il valore delle attività; realizza meccanismi assicurativi che riducono l'esposizione ai rischi; consente l'incontro tra chi ha disponibilità economiche ma non idee produttive e chi, viceversa, ha idee produttive ma non disponibilità economiche. Senza questo incontro la creazione di valore economico di una comunità resterebbe allo stato potenziale.

Portroppo la finanza con cui oggi abbiamo a che fare è largamente sfuggita al nostro controllo. Gli intermediari finanziari spesso finanziano soltanto chi i soldi già li ha (disponendo di garanzie reali uguali o superiori alla somma di prestito richiesta). La stragrande maggioranza degli strumenti di derivati costituiti potenzialmente per realizzare benefici assicurativi sono invece comprati e venduti a brevissimo termine per moventi, con il risultato oposto e paradossale di mettere a rischio la sopravvivenza delle istituzioni che li hanno in portafoglio. I sistemi di incentivo asimmetrici di *managers e traders* (partecipazione ai profitti con bonus e *stock options* e non penalizzazione in caso di perdite) sono costruiti in modo tale da spingere gli stessi ad assumere rischi eccessivi che rendono strutturalmente fragili e a rischio di fallimento le organizzazioni in cui lavorano. Un ulteriore elemento di pericolosa instabilità è dato dall'orientamento di queste organizzazioni alla massimizzazione del profitto (il che è qualcosa di diverso dal perseguimento di un lecito e ragionevole profitto) perché sopraordina gerarchicamente il benessere degli azionisti a quello di tutti gli altri portatori d'interesse. Banche massimizzatrici di profitto in presenza di incentivi distorti troveranno sempre più redditizio incanalare le riserve verso l'attività di *trading* speculativo o verso quelle con margini di rendimento maggiori di quella creditizia.

Mai come nel caso dell'evoluzione della finanza negli ultimi decenni è stato così chiaro che i mercati, soprattutto laddove i rendimenti di scala sono crescenti, non tendono affatto spontaneamente alla concorrenza ma all'oligopolio. Invero, il graduale allentamento di regole e forme di controllo (come quella della separazione tra banca d'affari e banca commerciale) hanno progressivamente condotto alla creazione di un oligopolio di intermediari bancari troppo grandi per fallire e troppo complessi per essere regolati. Il sonno dei regolatori ha dunque prodotto un serio problema di equilibrio di poteri per la stessa democrazia. Il rapporto 2014 di *Corporate Europe*<sup>1</sup> evidenzia lo squilibrio dei rapporti di forza tra le lobby finanziarie e quelle della società civile e delle Ngo: la finanza spende in attività di lobby trenta volte di più di qualunque altro gruppo di pressione industriale (secondo stime prudenziali 123 milioni di euro l'anno con circa 1700 lobbisti presso l'Ue). I rapporti tra rappresentanza delle lobby finanziarie e rappresentanza delle Ngo o dei sindacanti in gruppi di consultazione sono 95 a 0 nello *stakeholder group* della Bce e 62 a 0 nel *De Larosière Group on financial supervision in the European Union*.

Questa posizione dominante della finanza in termini non solo di potere di pressione ma anche di facilità di accesso alle informazioni, alle conoscenze e alle tecnologie ha consentito ai manager dei grandi oligopoli finanziari di appropriarsi di enormi rendite a scapito di tutti gli altri portatori d'interesse.

<sup>1</sup>[http://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/financial\\_lobby\\_report.pdf](http://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/financial_lobby_report.pdf)

A conferma di come tutto questo produca una distorsione nell'utilizzo delle risorse sta il recente abbandono di progetti di infrastrutture che consentirebbero una migliore mobilità di mezzi e persone e la recente realizzazione di un tunnel tra New York e Chicago costato centinaia di milioni di dollari per ridurre di tre millisecondi i tempi di *trading* di alcuni operatori che, attraverso la posa del cavo, realizzano un vantaggio informativo a danno di altri. I disastri prodotti da questa finanza sono sotto gli occhi di tutti.

Gli effetti destabilizzanti del capitalismo finanziario – che a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso ha sostituito il capitalismo industriale – sono facilmente desumibili dai seguenti dati. Nel 1980 gli attivi finanziari di tutte le banche del mondo erano pari al Pil (Prodotto interno lordo) mondiale: 27 trilioni circa di dollari Usa. Nell'2007 – alla vigilia della grande crisi finanziaria – gli attivi finanziari erano divenute pari a quattro volte il Pil mondiale (240 trilioni contro 60 trilioni). Oggi, questo rapporto è salito a cinque volte. Nello stesso arco di tempo, nei 51 paesi presi in considerazione, i redditi da lavoro sul Pil sono scesi di 9 punti in media in Europa e Usa; di 10 punti in Asia e di 13 punti in America latina. I punti persi dal lavoro sono andati alle rendite finanziarie (M. Vitale, 2014). Alla luce di questi e altri dati del genere non si fatica a comprendere dove collocare l'origine del degradante fenomeno dei “*surplus people*”, di quelle che papa Francesco chiama “persone di scarto”.

4. Una domanda, prima di concludere: <<Come tutto questo è potuto accadere? Qual è la radice profonda?>>. La risposta esige un chiarimento che quasi mai viene fatto. Nell'ottobre 1829 il celebre cattedratico di economia all'Università di Oxford, Richard Whately, introduce, per primo tra gli economisti, il principio del Noma (*Non overlapping magisteria*, i magisteri che non si sovrappongono): l'economia se vuole diventare una scienza rigorosa deve separarsi sia dall'etica, sia dalla politica. Questa la divisione dei compiti: la politica è il regno dei fini che la società intende perseguire; l'etica è il regno dei valori che devono guidare il comportamento umano; l'economia è il regno dei mezzi più efficaci per conseguire quei fini nel rispetto di quei valori. In quanto tale, l'economia non ha bisogno di intrattenere rapporti con le altre due sfere. Tutto il pensiero economico seccessivo – con qualche rara seppure notevole eccezione – ha accolto il principio del Noma e *pour cause*. Tuttavia, a partire dall'avvento della globalizzazione (fine anni Settanta del secolo scorso) si realizza, gradualmente, un'inversione radicale di ruoli: l'economia diviene il regno dei fini e la politica il regno dei mezzi. Ecco perché, come tutti gli osservatori non mancano di notare, oggi la democrazia è al servizio del mercato. L'aveva capito, in anticipo sui tempi, l'influente presidente della Bundesbank, Hans Tietmayer, quando nel 1996 scrisse: <<A volte ho l'impressione che la maggior parte dei politici non abbia ancora capito quanto essi siano già oggi sotto il controllo dei mercati finanziari e siano persino dominati da questi>>. C'è forse bisogno di aggiungere altro? (Oggi, anche Alan

Greenspan, presidente della Fed per tanti lunghi anni, esprime il medesimo cocetto nel suo libro del 2013, *The map and the territory*).

Ebbene, papa Francesco non accetta una tale “divisione di ruoli”. La politica deve tornare ad essere il regno dei fini e tra le tre sfere anzidette deve instaurarsi un rapporto cooperativo e di mutuo rispetto. Deve bensì esserci autonomia, ma non separazione tra di esse. Tenendo sempre presente che l’etica cattolica è fondata sul principio (aristotelico-tomista) del primato del bene sul giusto. La giustizia ha senso se è finalizzata al bene; diversamente rischia di divenire giustizialismo. Come sappiamo il pensiero dominante non accetta questa visione. Per esso la norma origina solo dal consenso delle parti in causa, le quali non hanno alcun bisogno di riferirsi alla nozione di vita buona. L’agire economico viene così fondato sul principio secondo cui *consensus facit iustum*, proprio come esige l’impianto dell’individualismo libertario, oggi egemone.

<<Tutta l’idea del mare è in una goccia d’acqua>>, diceva B. Spinoza: l’idea tutta dell’attuale “disagio di civiltà” è espressa da uno qualsiasi dei punti toccati nell’enciclica. Ecco perché è necessario – ci raccomanda la *Laudatio si’* – cambiare in fretta la nostra capacità di sguardo sulla realtà.



# The Mediterranean Basin in an Era of Climate Change

Yoav Yair

School of Sustainability, Interdisciplinary Center (IDC) Herzliya, Israel

## 1. Introduction

The Mediterranean Basin (MB) is one of the geographical regions projected to be impacted by the on-going climatic change, that is foreseen to intensify in the coming decades, and is defined as a "hot spot" for future global warming (Giorgi, 2006; Diffenbaugh and Giorgi, 2012; Turco et al., 2015). The intensity of the change is obviously dependent on the emission scenarios of Greenhouse Gases (GHG) into the atmosphere, which were depicted by the IPCC in its 5<sup>th</sup> Assessment Report (IPCC, 2013). Due to its geographical location in a transition region between the arid deserts of north-Africa and the wetter southern parts of Europe, and because of its complex topographical boundaries that include major mountain chains (Alps, Pyrenees, Taurus), the MB is sensitive to small changes in atmospheric dynamics, that affect the precipitation and temperature regimes – and by inference, the moisture budget and availability of freshwater. The magnitude of change is expected to be different in the various regions of the MB, impacting the western and eastern parts in different ways. Climate models show that regional climate change may be localized and more pronounced compared with the global average, with trends becoming clearer on shorter time scales (Giorgi and Lionello, 2008). Many climate models show a clear warming trend in the entire basin, with foreseen temperatures higher than long-term averages by several degrees, with increasing heat-stress in the region (Diffenbaugh et al., 2007) and potentially more frequent extreme events (Sanchez et al., 2004). The poleward expansion of the Hadley cell is bound adversely affect the number and duration of precipitation systems (Yin, 2005; Seidel et al., 2008) and accelerate desertification trends, already visible in several countries (Ozturk et al., 2015). Indeed, many countries in the region already face water stress and with expected population growth the predicted climate will make it harder to meet the needs in face of increasing demand (Chenoweth, 2011). This work presents a short review of observed changes in several key climate parameters, and attempts to evaluate the implications of future climate change to the countries of the Mediterranean region.

We will not touch upon ecological and environmental aspects such as bio-invasions of tropical species or the impacts on crop yields and food production. Rather, we give a review of the physical conditions that form the basis for the biosphere's response.

## 2. Temperature change

As defined in the literature (Köppen, 1927) the Mediterranean climate is typically warm and dry in summer, with short and cool rainy winters, when most precipitation occurs. The climate is known to exhibit inter-annual variability, and is affected by the North-Atlantic Oscillation (NAO), the Arctic Oscillation (AO), the Mediterranean Oscillation (MO) and the El-Niño Southern Oscillation (ENSO) (Giorgi and Lionello, 2008). There is now evidence that the average temperatures in the MB have been steadily increasing in the last decades, which is consistent with the anthropogenic effect on climate (Mariotti et al., 2015). The global temperatures measured in 2015 show that it was the warmest year since measurements began in the mid 19<sup>th</sup> century (Hansen et al., 2015). The combination of an extremely powerful El-Niño event in the Pacific Ocean and the persistence of the warming trend observed since the mid 1960s combined for a total increase of 0.87° C compared to the 1951-1980 average. The warming was almost uniform across the planet, with the exception of the North-west Atlantic and east Antarctica (Fig. 1).

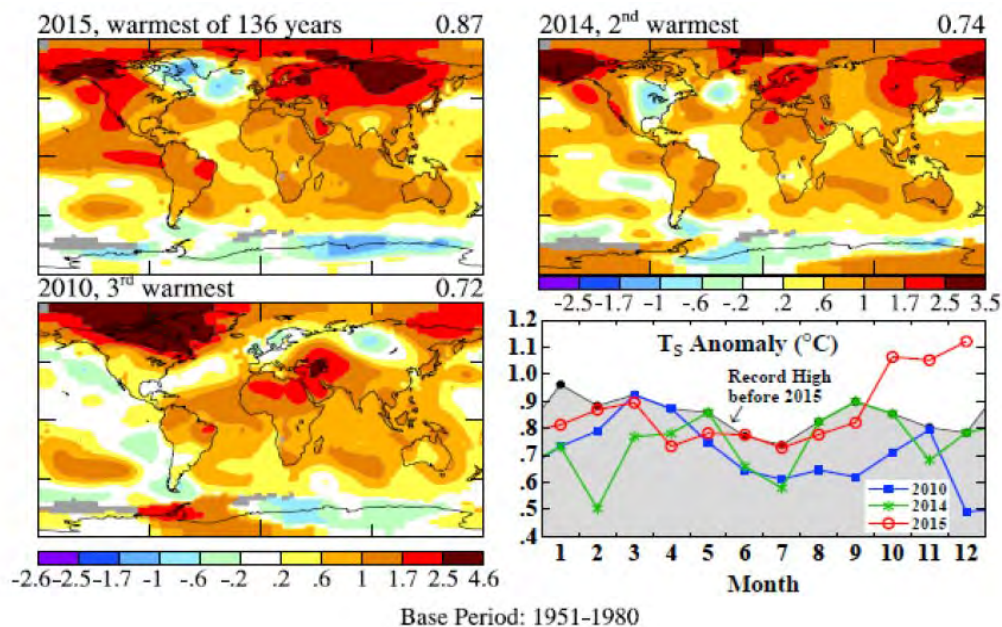


Figure 1: Comparison between temperature anomalies in the 3 warmest years on record, relative to the base period 1951-1980. (Hansen et al., 2016)

As can be seen from the maps, during the three warmest years on record, the MB experienced above-average temperatures between +1°C. to +2.5°C a fact that agrees well with the observed long-term trend. Barkhordarian et al. (2012) compared the observed annual and seasonal trends in near-surface temperatures in the period 1980-2009 with the response to Greenhouse gasses and Sulfate aerosol forcing (GS) estimated from 23 models derived from CMIP3. They demonstrated that it is 95% certain that the warming in the Mediterranean region is not caused by natural variability, except in winter. This means that the warming can be attributed with high confidence to man-made effects.

### **3. Precipitation**

Although there is a large inter-annual variability in the amount of precipitation in the MB, a clear and significant drying trend is observed in the basin, with a notable decrease in winter precipitation in the last decades. Such a decrease has far reaching consequences in terms of water availability and it impacts agricultural yields and food security. Periods of drought in the region are known since biblical times and reflect natural large scale changes, but as the recent warming trend is attributed to anthropogenic causes, it is quite reasonable to expect that recent droughts are driven by man-made climate change. In general, the precipitation-evaporation balance of the Mediterranean Sea is negative, with more water lost due to increased temperatures than added by precipitation (Mariotti, 2010). Figure 2 shows the time series of winter precipitation in the Mediterranean region for the period 1900-2010. There is a clear decrease in the Iberian Peninsula in the western part and the Levant in the eastern part of the MB. Kelly et al. (2012) used the CMIP5 to study Mediterranean winter and summer precipitation trends since 1950. They showed that the observed drying trend is mostly due to a decrease in winter precipitation which is known to be affected by the NAO, while summertime rains are less affected. Model simulations conducted by Hoerling et al. (2012) show that a 0.5°C increase in Sea Surface Temperature (SST) of the tropical oceans, induce a clear drying of the Mediterranean in line with the observed trend since 1902, and accounts for the observed frequency of droughts in the region. Ziv et al. (2014) analyzed rain amounts in Israel from 1975-2010 and showed that the length of the rainy season has been shorter by 3 days per decade. Dry spells are becoming longer, an effect the adversely impacts soil moisture and water availability. The large-scale oscillations (such as the NAO) and the increase in global

temperatures explain 83 % of the variance on the interdecadal time-scale, half of it explained by the global temperature alone. The change is likely a manifestation of a decrease in the number of Cyprus lows, the main winter synoptic scale system in the Eastern Mediterranean that supplies most of the rain to the region. Kitoh et al. (2010) predict the disappearance of the Fertile Crescent toward the end of the 21<sup>st</sup> century due to changes in precipitation patterns. Indeed, a recent study shows that the prolonged droughts in the Fertile Crescent are the cause for the geopolitical instability in the region leading to food shortages that likely are the main driver of the civil war in Syria (Kelly et al., 2015).

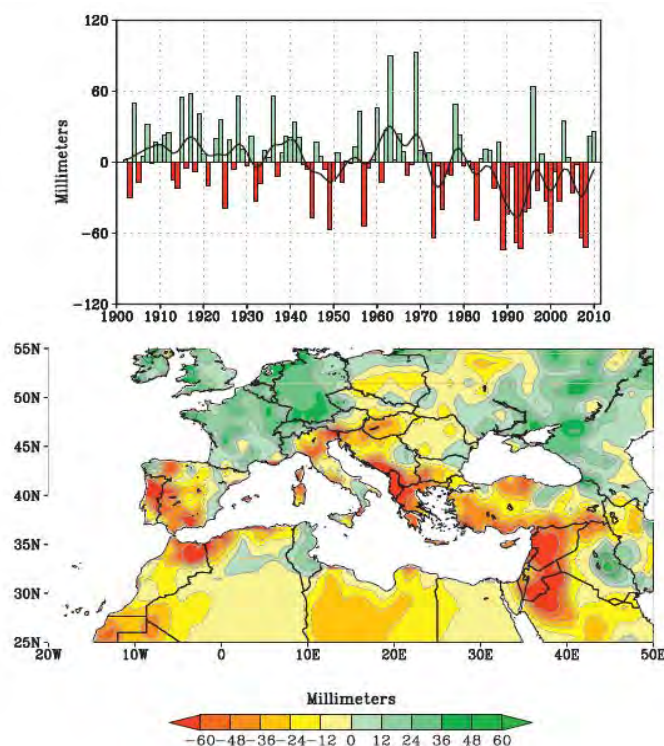


Figure 2: (top) Observed time series of Mediterranean winter precipitation for the period 1902–2010 and (bottom) the observed change in cold season precipitation for the period 1971–2010 minus 1902–70. Anomalies (mm) are relative to the 1902–2010 period. Data are from the GPCP (Taken from Mariotti, 2010).

#### 4. Dust storms

Dust storms in the Mediterranean Basin are a frequent meteorological occurrence that transports large amounts of Saharan dust from Africa over the sea into southern Europe, the Levant and further east toward Asia (Ganor, 1994; Ganor et al., 2010; Israelevich et al., 2012; Awad and Mashat, 2014; Jaafar et al., 2014). The dust is lifted by synoptic-scale winds along the arid regions of Tunisia, Libya, Egypt and the Arabian Peninsula and can travel large distances at altitudes 0.5–8 km, and after a few days settles on large areas via dry or wet deposition processes. Dust storms have

significant health implications as they increase the concentrations of PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> aerosol particles to dangerous levels and can cause allergies and breathing difficulties in infants and elderly people. The dust can also affect vegetation and crops and decrease the potential yield. Although a decreasing trend in the number of events has been noted in the last decade as a consequence of the NAO phase (Pey et al., 2013), the frequency of dust storms is expected to increase as the drying trend continues into the 21<sup>st</sup> century (Ganor et al., 2010) and so the effects may be more frequent throughout the region. An example of an extreme dust outbreak occurred in September 2015, when large amounts of dust were transported from the Iraq-Syria border into the Eastern Mediterranean, further exemplifying the outcomes of the drought in the region (figure 3). That event lasted for 3 days and increased values of aerosol concentrations exceeding the thresholds by a factor of 20. Such strong events, although rare at present, may become more frequent if current warming and drying trends continue.

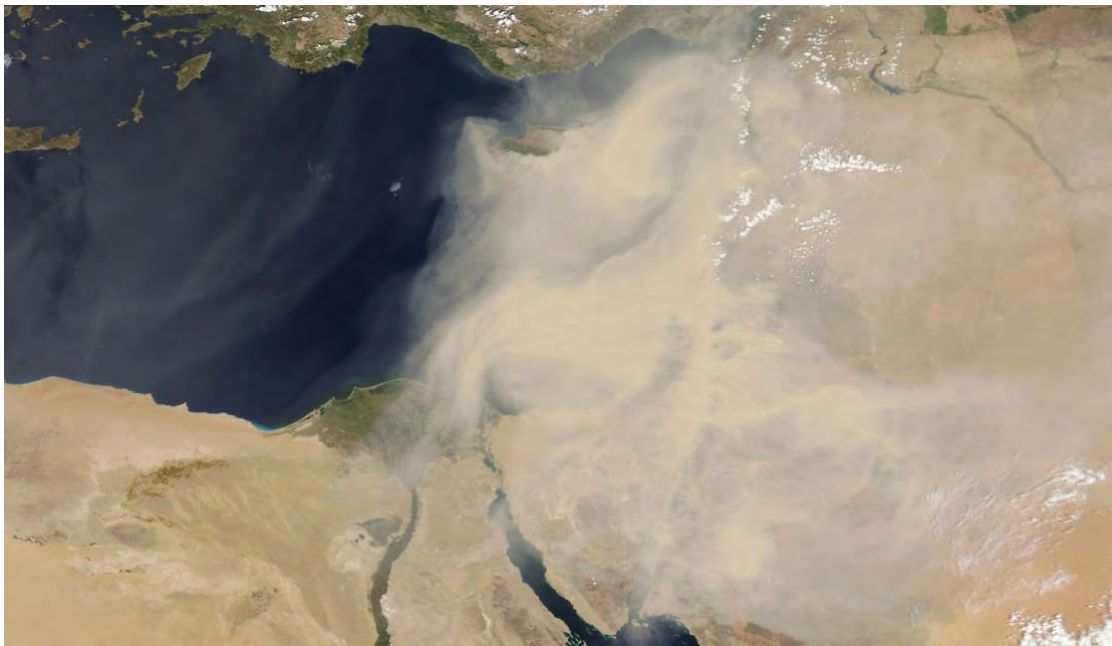


Figure 3: A visible light satellite image of the dust outbreak in the Levant on September 3-4<sup>th</sup> 2015. The dust affected the entire Eastern Mediterranean (NASA/MODIS).

## 5. Severe Weather

One of the characteristics of the Mediterranean climate is the occurrence of severe weather events and especially flash floods, which cause substantial damages to infrastructure, agriculture and, in extreme cases, can lead to loss of life (Llasat et al.,

2010; Price et al, 2011). In a warmer climate, such events are expected to become stronger, and thus potentially more harmful (Christensen and Christensen, 2004). For example, Romps et al. (2014) predict an increase of  $12\pm 5\%$  in the number of thunderstorms for each rise of  $1^\circ\text{C}$  in temperature. The physical explanation for this prediction relies on the fact that as sea-surface and air temperatures increase, the evaporation and hence the amount of water vapor in the air increase also. Since the saturation vapor pressure increases exponentially with temperature (according to the Clausius-Clapeyron equation), even a small increase in temperature leads to a significant increase in the amount of water vapor in the air. When condensation begins and thunderstorms develop, this latent heat is released and intensifies the convection such that clouds attain larger vertical dimensions. It is known that lightning rates are proportional to the 5<sup>th</sup> power of cloud depth (Price and Rind, 1992) and so an increase in the vertical dimension of thunderclouds will be manifested in large increase in flash densities. Thunderstorms are often accompanied by hail and large amounts of rain, which under certain circumstances can lead to flash floods. In summertime convective storms, lightning is an efficient igniting agent that can lead to forest fires, especially in regions where dry conditions prevailed and the amount of combustible vegetation is large. There is a positive-feedback mechanism between severe thunderstorms and climate, because lightning generate NO<sub>x</sub>, which is a greenhouse gas by itself and can further increase the capability of the atmosphere to absorb infrared radiation, potentially leading to additional warming.

## 6. Model scenarios

The IPCC 5<sup>th</sup> Assessment Report posits several scenarios in light of economic and population growth, and the nature of energy policy practiced (carbon based or renewable), which will eventually determine the rates of greenhouse gas emissions and by inference, the global temperature change.

The four main types are designated A1, A2, B1 and B2 (described in detail at: [https://www.wmo.int/pages/themes/climate/emission\\_scenarios.php](https://www.wmo.int/pages/themes/climate/emission_scenarios.php)), and they are regularly simulated by global and regional climate models in order to produce predictions of future conditions. There are hundreds of publications on the results of such simulations and it is beyond the purpose of this manuscript to review them in any comprehensive manner. We will therefore present selected aspects of model results that pertain to the hydrological conditions in the Mediterranean Basin.



Climate models consistently predict an increase in the Mediterranean mean surface pressure, an increase in the frequency of anti-cyclonic circulation, and a weakening of the local Mediterranean storm tracks (Zappa et al., 2015). These factors lead to a reduction in daily precipitation amounts, even though the crucial factor for water availability is the number of dry days, rather than the amounts of rain in wet days (Polade et al., 2014). The Coupled Model Inter-comparison Project phase 5 (CMIP5) is a powerful tool by which various climate models are run and compared against each other. Kelly et al. (2012) show that the CMIP5 is able to reconstruct observed precipitation trends since 1950, which show a continuous decline (Figure 5). This reconstruction lends credibility to future projections by these GCMs.

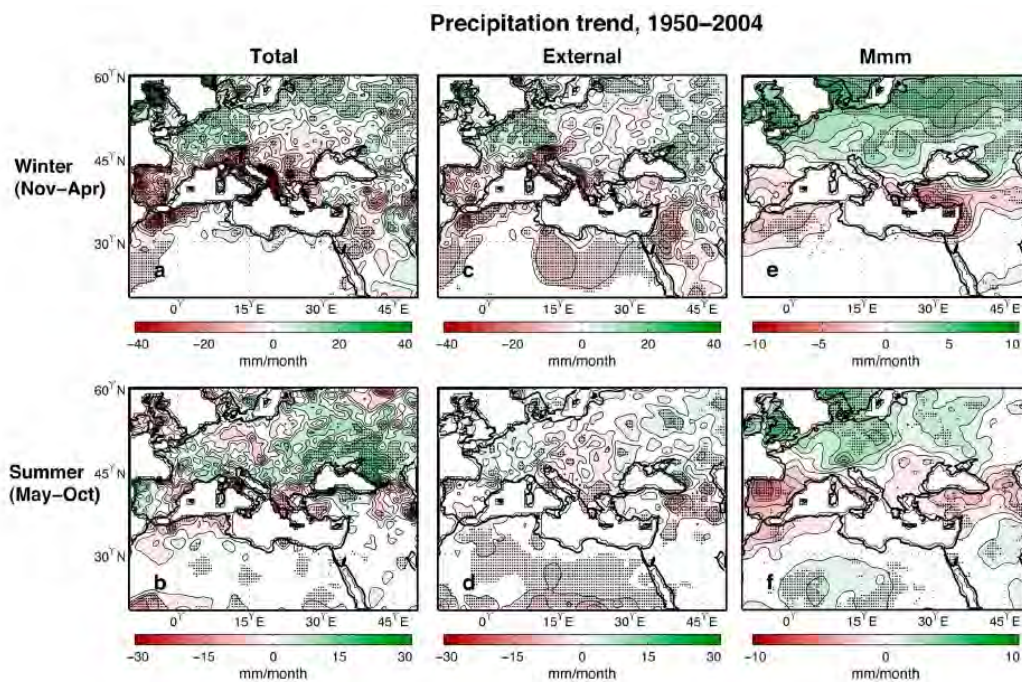


Figure 5: Winter (top) and summer (bottom) precipitation trends in the Mediterranean. (a-b) total (c-d) external and (e-f) CMIP5 multi-modal means simulated trends in mm/month. Taken from Kelly et al., (2012) in *Geophysical Research Letters*, published by the American Geophysical Union.

As a representative case for model predictions, Chenoweth et al. (2011) simulate water availability in the Middle East and the eastern Mediterranean with the PRECIP high-resolution regional model, considering climate change scenarios and population growth and show a severe depletion of water availability per capita in the entire eastern part of the MB in the middle of the 21 century, while in southeast Europe the

change will be less significant. Zappa et al. (2015) show that changes in atmospheric circulation (specifically the 850 hPa zonal wind in North Africa) and not only thermodynamics drive basin-wide changes, and that the CMIP5 model tends to underestimate the precipitation reduction for a given change in circulation. There are numerous other model simulations that differ in the magnitude of the forecasted changes, but there seems to be a general agreement in the evolving trends.

## 7. Summary

The coming decades of the 21<sup>st</sup> century are likely to experience a continuation of the trends already visible in climate data from the preceding century. Such trends in the Mediterranean Basin exhibit a steady decline in the availability of fresh water, due to drying and warming induced by changes in atmospheric circulation, most notably the expansion of the Hadley Cell and the changes in storm tracks. Though there are country-by-country differences, the entire Mediterranean Basin will see warmer and dryer conditions, with shorter rainy seasons and longer dry spells. Extreme events are to become more frequent, with flash floods affecting communities. The need for more accurate climate prediction should not interfere with changes in policy by decision makers, in order to enhance the resilience of their societies to the impending change.

## References

Awad, M. A. and A-W S. Mashat, (2014), Synoptic features associated with dust transition processes from North Africa to Asia. *Arab J. Geosci*, 7:2451-2467. Doi: 10.1007/s12517-013-0923-4.

Barkhodarian, A., J. Bhend and A. von Storch, (2012), Consistency of observed near surface temperature trends with climate change projections over the Mediterranean region. *Clim. Dyn.*, 38, 1695-1702.

Chenoweth, J., P. Hadjinicolaou, A. Bruggeman, J. Lelieveld, Z. Levin, M. A. Lange, E. Xoplaki, and M. Hadjikakou (2011), Impact of climate change on the water resources of the eastern Mediterranean and Middle East region: Modeled 21st century changes and implications, *Water Resour. Res.*, 47, W06506.

Christensen, O. B. and J. H. Christensen (2004), Intensification of extreme European summer precipitation in a warmer climate. *Glob. Planet. Change.*, 44, 107-117.



Diffenbaugh, N. S. and J. S. Pal, et al. (2007) Heat stress intensification in the Mediterranean climate change hotspot. *Geophys. Res. Lett.* 34:L11706. doi:11710.11029/12007GL030000

Diffenbaugh, N. S. and F. Giorgi (2012), Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble. *Clim. Chan.*, 114, 813-822.

Ganor, E. (1994), The frequency of Saharan dust episodes over Tel Aviv, Israel, *Atmos. Environ.*, 28, 2867–2871, doi:10.1016/1352-2310(94)90087-6.

Ganor, E., I. Osetinsky, A. Stupp, and P. Alpert (2010), Increasing trend of African 315 dust, over 49 years, in the eastern Mediterranean, *J. Geophys. Res.*, 115, D07201, doi:10.1029/2009JD012500

Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophys. Res. Lett.*, 33(8):L08707. doi:08710.01029/02006GL025734

Giorgi, F. and P. Lionello (2008), Climate change projection for the Mediterranean region. *Glob. Planet. Chan.*, 63, 90-104.

Hansen, J., M. Sato, R. Ruedy, H. Schmidt and K. Lo (2016), Global temperature in 2015 [http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160120\\_Temperature2015.pdf](http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160120_Temperature2015.pdf)

Hoerling, M. J. Eischeid, J. Perlwitz, X. Quan, T. Zhang and P. Pegion, (2012) On the Increased Frequency of Mediterranean Drought. *J. Climate*, **25**, 2146–2161.

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change, The Physical Science Basis, Summary for Policymakers (2013), contribution of WG I to the 5th Assessment Report of the IPCC, Cambridge and New York: Cambridge University Press.

Israelevich, P., E. Ganor, P. Alpert, P. Kishcha, and A. Stupp (2012), Predominant transport paths of Saharan dust over the Mediterranean Sea to Europe, *J. Geophys. Res.*, 117, D02205, doi:10.1029/2011JD016482

Jafaar, M., R. Baalbaki, R. Mrad, N. Daher, A. Shihadeh, C. Sioutas and N. A. Saliba, (2014), Dust episodes in Beirut and their effect on the chemical composition of coarse and fine particulate matter. *Sci. Total Environ.*, 496, 75-83.

Kelley, C., M. Ting, R. Seager, and Y. Kushnir (2012), Mediterranean precipitation climatology, seasonal cycle, and trend as simulated by CMIP5, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L21703, doi:10.1029/2012GL053416.

Kelley, C. P., S. Mohtadi, M. A. Cane, R. Seager and Y. Kushnir (2015), Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought *PNAS*, 112: 3241-3246.

Kitoh A., Yatagai A. and P. Alpert (2008), First super-high-resolution model projection that the ancient “Fertile Crescent” will disappear in this century. *Hydrol. Res. Lett.* **2**:1–4.

Llasat, M. C., Llasat-Botija, M., Prat, M. A., Porcú, F., Price, C., Mugnai, A., Lagouvardos, K., Kotroni, V., Katsanos, D., Michaelides, S., Yair, Y., Savvidou, K., and Nicolaides, K. (2010), High-impact floods and flash floods in Mediterranean countries: the FLASH preliminary database, *Adv. Geosci.*, **23**, 47-55, doi:10.5194/adgeo-23-47-2010. (1.075, 64)

Mariotti, A. (2010), Recent changes in the Mediterranean water cycle: A pathway toward long-term regional hydroclimatic change? *J. Climate*, **23**, 1513–1525.

Mariotti, A., Y. Pan, N. Zeng and A. Alesandri (2015), Long-term climate change in the Mediterranean region in the midst of decadal variability. *Clim. Dyn.*, **44**, 5, 1437-1456.

Pey. J., X. Querol, A. Alastuey, F. Forastiere and M. Stafoggia (2013), African dust outbreaks over the Mediterranean Basin during 2001–2011: PM10 concentrations, phenomenology and trends, and its relation with synoptic and mesoscale meteorology. *Atmos. Chem. Phys.*, **13**, 1395-1410.

Polade S.D., Pierce D.W., Cayan D.R., Gershunov A. and M. D. Dettinger, (2014) The key role of dry days in changing regional climate and precipitation regimes. *Sci. Rep.*, **4**, 4364.

Price, C. and D. Rind (1992), a simple lightning parameterization for calculating global lightning distributions. *J. Geophys. Res.*, **97**, D9, 9919-9933.

Price, C., et al., (2011). Using lightning data to better understand and predict flash floods in the Mediterranean, *Surveys in Geophysics*, **32**:733-751, DOI 10.1007/ss10712-011-9146-y.

Sanchez, E., Gallardo, C., Gaertner, M.A., Arribas, A., Castro, M., (2004), Future climate extreme events in the Mediterranean simulated by a regional climate model: a first approach. *Glob. Planet. Change*, **44**, 163–180.

Seidel, D. J., Fu, Q., Randel, W.J. and T. J. Reichler (2008), Widening of the tropical belt in a changing climate. *Nat. Geosci.* **1**:21–24.

Turco, M., E. Palazzi, J. von Hardenberg, and A. Provenzale (2015), Observed climate change hotspots, *Geophys. Res. Lett.*, **42**, doi:10.1002/2015GL063891.

Yin, J. H. (2005), A consistent poleward shift of the storm tracks in simulations of 21st century climate, *Geophys. Res. Lett.*, **32**, L18701, doi:10.1029/2005GL023684

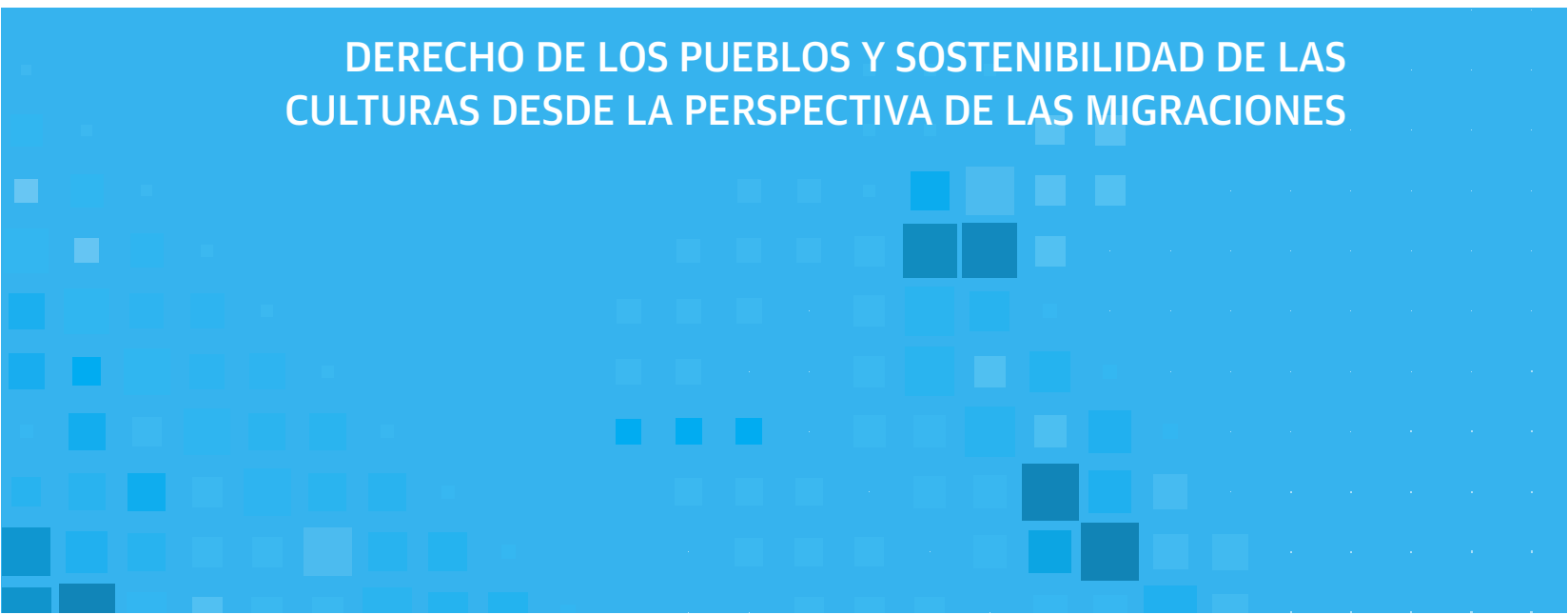
Zappa, G., B. J. Hoskins and T. G. Shepard, (2015) The dependence of wintertime Mediterranean precipitation on the atmospheric circulation response to climate change. *Environ. Res. Lett.*, 10, 104012.

Ziv, B., H. Saaroni, R. Pargament, T. Harpaz and P. Alpert (2014), Trends in rainfall regime over Israel, 1975–2010, and their relationship to large-scale variability. *Reg. Environ. Change*, 14:1751–1764.



## MESAS REDONDAS

DERECHO DE LOS PUEBLOS Y SOSTENIBILIDAD DE LAS  
CULTURAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS MIGRACIONES



D. Asier Garria Uriarte, Asesor jurídico de Accem (Asociación Comisión Católica Española de Migración) sobre Refugiados de Murcia

## **REFUGIADOS:** **DESDE LA PERSECUCIÓN Y EL PELIGRO EN LOS PAÍSES DE** **ORIGEN HASTA SU ACOGIDA EN NUESTRO PAÍS**

La cuestión de los refugiados y refugiadas es sensible, y tristemente de moda en estos días. Pero a la sombra de lo que aparece diariamente en las noticias, queda una realidad compleja y diversa que pasa desapercibida para la mayoría de las personas. Este artículo, aun a riesgo de incurrir en algunas generalizaciones e imprecisiones, ya que no pretende ser un ensayo extenso y detallado, busca divulgar algunos de los aspectos básicos de la protección internacional, así como matices que no son demasiado conocidos. No hablaremos de los apátridas, por tratarse de una condición diferente, pero podremos observar que no todos los solicitantes de protección internacional son sirios, y que hay mecanismos de solicitar protección internacional diferentes de la reubicación que pretende la Unión Europea, y que parece que no se materializa. También observaremos que aunque los supuestos beneficiarios de reubicación no llegan a España (tan sólo lo han conseguido hasta el momento 18), hay cientos de personas que han solicitado la protección internacional en este país. Los datos e información aportados son los que constan en las bases de datos y formación de Accem, por lo que tras la redacción de este artículo no solo está quien suscribe sino muchas personas del equipo de Accem que han trabajado en el estudio, recopilación de datos e información y en el trato directo con personas refugiadas.

### **LA PROTECCIÓN** **INTERNACIONAL:** **ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS**

#### **ESTATUTO DE REFUGIADO**

Se reconoce a toda persona que se encuentra fuera de su país de origen y no puede regresar a él debido a que tiene fundados temores de ser perseguida por motivos de:

- ✓ raza
- ✓ religión
- ✓ nacionalidad
- ✓ opiniones políticas
- ✓ pertenencia a determinado grupo social
- ✓ de género
- ✓ orientación sexual

#### **PROTECCIÓN SUBSIDIARIA**

Se concede cuando el solicitante corre un riesgo real de sufrir daños graves en caso de regresar a su país de origen:

- ✓ la condena a pena de muerte o el riesgo de su ejecución material.
- ✓ la tortura y los tratos inhumanos o degradantes en el país de origen del solicitante.
- ✓ las amenazas graves contra la vida o la integridad de los civiles motivadas por una violencia indiscriminada en situaciones de conflicto internacional o interno. Este es el caso más frecuente, ya que incluye la guerra, sea declarada oficialmente o no.

## REUBICACIÓN.

Este es el caso que ocupa diariamente los medios de comunicación. Se trata del traslado de solicitantes de Protección Internacional desde Italia o Grecia a otros países europeos para que los estados de destino se hagan cargo del estudio de la solicitud.

Solo pueden ser de cuatro nacionalidades.

- ✓ Siria
- ✓ República Centroafricana
- ✓ Eritrea
- ✓ Irak

Las personas que quieran participar en el programa de reubicación deben inscribirse en los centro de registro de Italia o Grecia y acceder ir al país al que se asigne como responsable del estudio de la solicitud.

Una vez aceptado el traslado por el solicitante, se produce el mismo y el estado de destino les documenta como solicitantes de protección internacional y tramita su solicitud. Es esta fase la que se está retrasando tanto.

## DERECHOS DE LOS SOLICITANTES

La protección internacional tiene unas peculiaridades que la diferencian de las solicitudes de extranjería y en realidad de cualquier solicitud administrativa, y es que surte efectos desde el mismo momento de la solicitud, mientras el expediente esté en curso. Hay que considerar que dicho procedimiento puede prolongarse durante años. Si se deniega la solicitud cesarán estos efectos y se concede, los efectos devienen en definitivos mientras dure el reconocimiento de la protección internacional. Los derechos que se reconocen a los solicitantes son los siguientes:

- ✓ a ser documentado como solicitante de protección internacional.
- ✓ a asistencia jurídica gratuita e intérprete.
- ✓ a que se comunique su solicitud al ACNUR (agencia de la ONU para los refugiados).
- ✓ a la suspensión de cualquier proceso de devolución, expulsión o extradición que pudiera afectar al solicitante.
- ✓ a conocer el contenido del expediente en cualquier momento.
- ✓ a la atención sanitaria en las condiciones expuestas.
- ✓ a recibir prestaciones sociales específicas en los términos que se recogen en esta Ley.

## OBLIGACIONES DE LOS SOLICITANTES

La solicitud de protección internacional conlleva, además de los derechos, unas obligaciones:

- ✓ cooperar con las autoridades españolas.
- ✓ presentar, lo antes posible, todos aquellos elementos que, junto a su propia declaración, contribuyan a fundamentar su solicitud.
- ✓ proporcionar sus impresiones dactilares y permitir ser fotografiados.
- ✓ consentir que sean grabadas sus declaraciones, siempre que hayan sido previamente informados sobre este último extremo.
- ✓ informar sobre su domicilio en España.
- ✓ comparecer ante autoridad competente cuando así se les requiera con relación a cualquier circunstancia de su solicitud.

## EFFECTOS DE LA CONCESIÓN

El procedimiento para la concesión de la protección internacional puede llevar varios años, y una vez que se resuelva favorablemente, conlleva los siguientes efectos:

- ✓ La protección contra la devolución.
- ✓ El acceso a la información sobre los derechos y obligaciones relacionadas con el contenido de la protección internacional concedida.
- ✓ La autorización de residencia y trabajo permanente.
- ✓ La expedición de documentos de identidad y de viaje.
- ✓ El acceso a los servicios públicos de empleo.
- ✓ El acceso, en las mismas condiciones que los españoles, a la formación continua u ocupacional y al trabajo en prácticas, así como a los procedimientos de reconocimiento de diplomas y certificados académicos y profesionales.
- ✓ La libertad de circulación.
- ✓ El acceso a los programas de integración con carácter general o específico que se establezcan.

## EFFECTOS DE LA DENEGACIÓN

La no admisión a trámite o la denegación de las solicitudes de protección internacional determinarán según corresponda:

- ✓ la salida obligatoria del territorio español.
- ✓ el traslado al territorio del Estado responsable del examen de la solicitud de asilo.

Todas las resoluciones del procedimiento administrativo serán susceptibles de los recursos administrativos y judiciales (contencioso-administrativos) correspondientes.

## PROTECCIÓN INTERNACIONAL EN CIFRAS

La fuente de los datos numéricos que se verán en este capítulo es Eurostat.

### SITUACIÓN EN ESPAÑA.

Observemos la evolución de 2014 a 2015 de solicitudes de protección internacional en España, segregados por nacionalidades. En cuanto a la Región de Murcia la mayoría de las solicitudes son de personas ucranianas, seguidas a la distancia por nacionales de Mali.

<b>PRINCIPALES NACIONALIDADES DE LOS SOLICITANTES</b>			
<b>2015</b>		<b>2014</b>	
<b>PAÍS</b>	<b>SOLICITANTES.</b>	<b>PAÍS</b>	<b>SOLICITANTES.</b>
SIRIA	5720	SIRIA	1681
UCRANIA	3345	UCRANIA	946
PALESTINA	805	MALI	620
ARGELIA	675	ARGELIA	309
VENEZUELA	580	PALESTINA	209
MARRUECOS	410	NIGERIA	161
CHINA	250	PAKISTÁN	144
MALI	220	SOMALIA	126
NIGERIA	215	VENEZUELA	124
SOMALIA	150	IRAK	115
CAMERÚN	145	MARRUECOS	101
HONDURAS	145	AFGANISTÁN	98
<b>TOTAL</b>	<b>14595</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5952</b>

## SITUACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

La tabla a continuación muestra las nacionalidades solicitantes de protección internacional en la Unión Europea y su evolución 2014-2015.

<b>PRINCIPALES NACIONALIDAD DE SOLICITANTES EN LA UE.</b>		
<b>PAÍS.</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
SIRIA	119,000	362,800
AFGANISTAN	37,900	178,200
IRAQ	14,800	121,500
KOSOVO	34,100	66,900
ALBANIA	16,100	65,900
PAKISTAN	20,600	46,400
ERITREA	36,300	33,100
NIGERIA	18,900	29,900
IRAN	9,700	25,400
DESCONOCIDO	8,600	21,300
UCRANIA	13,600	20,800
SOMALIA	14,800	19,600
SERBIA	20,100	19,100
APÁTRIDA	15,200	18,900
RUSIA	14,000	18,400
BANGLADESH	10,000	17,700
GAMBIA	11,300	12,200
SUDAN	6,000	10,900
MACEDONIA	6,700	10,500
SENEGAL	6,300	8,900
MALI	12,800	8,300
ARGELIA	6,000	7,600
GEORGIA	7,400	6,600
BOSNIA Y HERZEGOVINA	7,800	5,900
DEM. REP. DEL CONGO	6,800	5,700
CHINA (INCLUIDA HONG KONG)	5,000	5,700
COSTA DE MARFIL	3,200	5,600
GHANA	4,000	5,600
GUINEA	5,300	5,500
ETHIOPIA	2,600	5,500
OTROS NO UE-28	67,800	85,200

A continuación veremos las solicitudes presentadas en países de la Unión Europea y otros países europeos, apreciándose notables diferencias entre 2014 y 2015.

<b>SOLICITUDES PRESENTADAS POR PAÍS.</b>		
<b>PAÍS</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
ALEMANIA	172,900	441,800
HUNGRÍA	41,200	174,400
SUECIA	75,000	156,100
AUSTRIA	25,700	85,500
ITALIA	63,700	83,200
FRANCIA	58,800	70,600
HOLANDA	21,800	43,000
BELGICA	14,000	39,000
REINO UNIDO	32,100	38,400
FINLANDIA	3,500	32,200



DINAMARCA	14,500	20,800
BULGARIA	10,800	20,200
ESPAÑA	5,500	14,600
GRECIA	7,600	11,400
POLONIA	5,600	10,300
IRLANDA	1,400	3,300
LUXEMBURGO	1,000	2,400
CHIPRE	1,500	2,100
MALTA	1,300	1,700
REP. CHECA	900	1,200
RUMANIA	1,500	1,200
PORTUGAL	400	800
LETONIA	400	300
LITUANIA	400	300
ESLOVAQUIA	200	300
ESLOVENIA	400	300
ESTONIA	100	200
CROACIA	400	100
SUIZA	21,900	38,100
NORUEGA	10,900	30,500

La siguiente tabla muestra el porcentaje de concesiones de estatuto de refugiado y protección subsidiaria. España está en el puesto 19 en lo que a concesiones se refiere.

<b>DECISIONES EN PRIMERA INSTANCIA DE LAS SOLICITUDES DE ASILO.</b>				
<b>PAÍS</b>	<b>E. DE REFUGIADO</b>	<b>PROTECCIÓN SUBSIDIARIA</b>	<b>RAZONES HUMANITARIAS</b>	<b>DENEGADOS</b>
UE-28	37,9	9,4	3,8	48,8
BULGARIA	76,2	14,4	0,0	9,4
MALTA	17,6	61,2	5,0	16,2
DINAMARCA	62,2	18,4	0,6	18,9
HOLANDA	32,5	45,9	1,9	19,6
CHIPRE	9,5	67,3	0,0	23,2
SUECIA	28,6	40,6	3,0	27,8
FINLANDIA	35,8	15,6	5,3	43,2
ALEMANIA	55,0	0,7	0,8	43,5
ESLOVAQUIA	3,4	33,3	18,8	44,4
BELGICA	45,5	8,5	0,0	46,1
PORTUGAL	9,4	39,9	0,0	50,7
LITUANIA	9,4	37,0	0,0	53,6
ESTONIA	11,7	31,8	0,0	56,4
IRLANDA	13,2	28,9	0,0	57,9
GRECIA	38,0	3,7	0,1	58,2
ITALIA	5,0	14,4	22,1	58,5
REINO UNIDO	31,9	0,3	4,3	63,5
RUMANIA	18,3	17,9	0,2	63,7
REPUBLICA CHECA	4,1	29,1	1,3	65,6
SLOVENIA	25,8	8,3	0,0	65,9
ESPAÑA	6,7	24,7	0,0	68,5
FRANCIA	21,5	4,9	0,0	73,5
LUXEMBURGO	21,9	1,9	0,0	76,1
CROACIA	18,4	3,8	0,0	77,8
POLONIA	9,9	4,8	3,5	81,8
HUNGRÍA	4,2	10,4	0,2	85,2
LETONIA	3,6	8,9	0,0	87,5
NORUEGA	57,1	7,1	1,8	34,0
SUIZA	28,8	12,1	23,3	35,9
ISLANDIA	14,3	5,6	1,3	78,8
LIECHTENSTEIN	7,1	0,0	7,1	85,7

## MARCO NORMATIVO

### MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL.

Las siguientes normas internacionales que son el fundamento de la protección internacional:

Artículo 14 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, aprobada el 10 de diciembre de 1948 el cual recoge; “En caso de persecución, toda persona tiene derecho a buscar asilo y disfrutar de él, en cualquier país”.

Convención sobre el Estatuto de los Refugiados, hecha en Ginebra el 28 de julio de 1951.

Protocolo sobre el Estatuto de los Refugiados, hecho en Nueva York el 31 de enero de 1967.

### SISTEMA COMÚN DE ASILO ACTUAL.

Estas son las principales normas vigentes actualmente en el ámbito de la Unión Europea. Recordemos que las directivas son normas europeas que tienen que transponerse al ordenamiento jurídico propio de los países integrantes de la U.E. Dicho de otro modo, la U.E. dicta las directivas, que son normas generales, sobre las que los estados tienen que dictar normativa interna dentro del marco de dichas directivas.

Directiva 2013/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre procedimientos comunes para la concesión o la retirada de la protección internacional.

Directiva 2013/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, por la que se aprueban normas para la acogida de los solicitantes de protección internacional.

Reglamento (UE) 604/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, por el que se establecen los criterios y mecanismos de determinación del Estado miembro responsable del examen de una solicitud.

Reglamento (UE) nº 603/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, relativo a la creación del sistema «Eurodac» para la comparación de las impresiones dactilares.

Directiva 2011/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, por la que se establecen normas relativas a los requisitos para el reconocimiento de nacionales de terceros países o apátridas.

### MARCO NACIONAL, EVOLUCIÓN LEGISLATIVA.

Artículo 13 de la Constitución Española “Reconoce el derecho a solicitar asilo”

Adhesión a la Convención de Ginebra de 1951 el 22 de julio de 1978.

Ley 5/1984, de 26 de marzo, reguladora del derecho de asilo y de la condición de refugiado.

Ley 9/1994, de 19 de mayo, de modificación de la Ley 5/1984, de 26 de marzo, reguladora del derecho de asilo y de la condición de refugiado.

Real Decreto 203/1995, de 10 de febrero. Reglamento de asilo.

Real decreto 865/2001, de 20 de julio. Reglamento de reconocimiento del estatuto de apátrida.

Real Decreto 1325/2003, de 24 de octubre. Reglamento sobre régimen de protección temporal en caso de afluencia masiva de personas desplazadas

#### PRINCIPAL NORMATIVA ESPAÑOLA ACTUAL.

En la actualidad, la ley vigente es la Ley 12/2009, de 30 de octubre, reguladora del derecho de asilo y de la protección subsidiaria. Existe un problema, ya que aún no se ha dictado el reglamento que desarrolla esta ley por lo que por una parte hay una falta de regulación en algunos aspectos y por otra, para cubrir este déficit se está aplicando el reglamento antiguo.

También falta por transponer las siguientes directivas:

Directiva 2013/32/UE sobre procedimientos.

Directiva 2013/33/UE sobre acogida.

Directiva 2011/95/UE de definición.

Actualmente, como podemos observar, tenemos mucho retraso en el cumplimiento de la obligación legal de dictar algunas normas imprescindibles. Estos retrasos hacen que en algunos casos se den situaciones ambiguas que frecuentemente se resuelven en detrimento de las y los solicitantes de protección internacional.

### **CONFLICTOS MÁS RESEÑABLES EN EL MUNDO**

Hay más de cuarenta conflictos bélicos en el mundo. La mayoría de ellos nos pasan desapercibidos porque no protagonizan los medios de comunicación. Todos tienen un drama humano de personas que huyen de la guerra, tanto desplazados dentro del mismo país como refugiados que huyen a otro país. Por otra parte, tampoco nos podemos olvidar de que en numerosos países, aunque no exista un conflicto bélico, los derechos y la seguridad de las personas no están protegidas, por lo que se ven obligadas a huir por estar perseguidas por motivo de raza, religión, ideología política, orientación afectivo-sexual, etc.

Veamos a continuación algunos de los principales conflictos. La lista no es exhaustiva ni pretende dar una información amplia de cada conflicto. También hay que considerar que las cifras y datos aportados pueden variar rápidamente con el transcurso del tiempo. El objetivo es dar una visión genérica de la diversidad de conflictos y su complejidad.

#### SIRIA: DE LA REVOLUCIÓN A LA GUERRA CIVIL/INTERNACIONAL.

El conflicto sirio se origina a principios de 2011. Siguiendo la estela de la primavera árabe, comienzan a producirse manifestaciones en contra del gobierno de Bashar Al-Asad. Como respuesta, el gobierno reprime de forma violenta las manifestaciones utilizando para ello al ejército y provocando un elevado número de muertes civiles. Esta represión provocó que una parte de la sociedad civil y sectores del Ejército se alzaran en armas formando el llamado “Ejército Libre de Siria”.

Se forma la Coalición Nacional Siria y se toman ciudades importantes del país. Las protestas pacíficas degeneran en una guerra civil. Se forma un caleidoscopio de grupos actuantes, que se va intrincando cada vez más conforme pasa el tiempo. Diversos grupos islámicos moderados y radicales toman parte, así como, de forma evidente u oculta, potencias extranjeras.

Partes involucradas:

- ✓ Gobierno: Fuerzas armadas sirias y Fuerza de Defensa Nacional.
- ✓ Rebeldes moderados: Ejército Libre de Siria y Coalición Nacional Siria.
- ✓ Rebeldes islamistas: Frente Al-Nusra y AhrarAsh-Sham, La Brigada Al-Tawhid, Estado Islámico.
- ✓ Consejo Nacional Kurdo.

## IRAK: DE LA DICTADURA DE SADAM AL CALIFATO ISLÁMICO.

Orígenes y evolución del conflicto:

En Junio de 2014 yihadistas armados toman Mosul, Tikrit y varias refinerías y campos de gas natural. Se entablan combates con fuerzas gubernamentales que recuperan algunas de las zonas de explotación de recursos naturales.

En agosto de 2014. El EI lanza una ofensiva contra los territorios kurdos del norte de Irak. A los pocos días capturaron la ciudad de Sinjar y ejecutaron a 500 yazidíes. Además, avanzaron hasta 40 kilómetros de la capital kurda de Erbil. Unos meses más tarde, 150 militares del Estado Islámico desertan y se rinde ante Peshmergas kurdos después de que estos liberaran algunas áreas del norte.

En septiembre de 2014 miembros del EI capturaron una base militar iraquí, cerca de Bagdad, y ejecutaron a 300 soldados iraquíes. Por otra parte se registra la muerte de 143 yihadistas a causa de bombardeos y enfrentamientos con las fuerzas armadas y de seguridad iraquíes en diversas zonas del país.

La toma y pérdida de ciudades y puntos estratégicos se sucede desde entonces. Algunos países extranjeros y grupos toman parte de forma directa o velada favoreciendo a uno u otro bando (Jordania, Arabia Saudí, Hezbolá...). Además de las ofensivas armadas también hay actuaciones de guerrilla o terroristas (coches bomba, atentados suicidas, etc.).

Partes involucradas:

- ✓ ISIS/EI: son sunitas yihadistas.
- ✓ Ansar Al Islam: Vinculados a Al Qaeda y seguidores de Saddam.
- ✓ Ejército iraquí
- ✓ Milicianos chiitas:
  - Ejército del Mahdi (En 2008 se divide en):
    - ❖ AsaibAhl al Haq
    - ❖ Saraya Al Salam (Fuerzas de Paz).
- ✓ Ejército kurdo (Peshmergas).

## SOMALIA: EL ETERNO CONFLICTO

Origen del Conflicto:

En 1969 el general Mohamed Siad Barre consigue hacerse con el poder en Somalia, en el que se mantuvo hasta que, en el año 1991, fue violentamente depuesto.

Durante la década de los ochenta surgieron los primeros movimientos armados independentistas, que reclamaban mayor autonomía en especial en las regiones del norte del país, que conformaban la antigua Somalia Británica. Estos movimientos aprovecharon la caída del dictador en 1991 para sumergir al país en el caos. Dos facciones rivales, la del presidente interino AliMahdi Mohamed y la del señor de la guerra Mohamed Farah Aidid, apoyadas por sus respectivos clanes, se enfrentaron por lograr el poder político en una guerra civil que todavía continúa.

Desde entonces, la lucha por el control de las infraestructuras y de la ayuda humanitaria, indispensable en un contexto de grave crisis provocada por la peor sequía en la región durante décadas, se convierte en la característica del conflicto somalí.

En 1991 las instituciones somalíes se colapsan y también la sociedad queda dividida según líneas tribales. El clan, cuyo papel se vio reforzado por la inoperancia de las instituciones estatales, se convierte así en el elemento social fundamental que va a definir el comportamiento político de la sociedad somalí.

En el transcurso de la Guerra Civil Somalí ha habido muchos movimientos revolucionarios y milicias dirigidas por señores de la guerra, que compiten entre sí por el control de varias áreas del país. En 1986 se produce la rebelión de diversas tribus contra la dictadura de Siad Barre, cinco años después los grupos armados rebeldes logran la caída de Barre. Tras esto, terminaron por enfrentarse entre sí por el vacío de poder. Ante el caos interno y los terribles efectos (desplazamiento de poblaciones, hambrunas, masacres de civiles, etc.), entre 1992 y 1995, se envían diversas fuerzas de la ONU y diversas coaliciones para imponer el orden, ninguna tiene éxito.

Desde 1998 se empiezan a consolidar diversos gobiernos locales, algunos proclamándose repúblicas independientes (aunque no reconocidas por la comunidad internacional). Uno de estos grupos, la UCI (Unión de Cortes Islámicas), logra apoderarse de Mogadiscio y de gran parte del sur del país. El poder de estos grupos islamistas, alcanzado en 2006, motiva una intervención armada de Etiopía que dura hasta 2009, desde entonces los etíopes pasan a ser reemplazados por las tropas de las diversas "repúblicas" somalíes y del gobierno en el exilio que empiezan a luchar en el sur del país contra la UCI.

#### MALI: LA AMENAZA YIHADISTA SE ACERCA A EUROPA

El conflicto se inicia con el estallido de la rebelión tuareg, en enero de 2012. Fue el alzamiento separatista contra el Gobierno de Mali, en el que se reclamaba la independencia o una mayor autonomía para un área conocida como Azawad, en el norte de dicho país.

Esta rebelión se deriva de un problema interno consecuencia de la marginación histórica que sienten los tuareg, poblaciones nómadas del Sáhara y el Sahel, con respecto del Gobierno de Mali y se nutrió de armamento y mercenarios que se liberaron tras la guerra de Libia de 2011. Fue liderada por el Movimiento Nacional para la Liberación del Azawad (MNLA), organización que lucha para hacer de dicho territorio un hogar independiente para los tuareg.

Partes involucradas:

- ✓ Gobierno de Mali: fuerzas armadas malienses.
- ✓ Francia: ejército francés.
- ✓ Apoyo de las tropas de la CEDEAO/ECOWAS (Comunidad Económica de Estados de África Occidental).
- ✓ Respaldo logístico de Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea.

- ✓ MNLA (Movimiento Nacional para la Liberación del Azawad): principal grupo separatista tuareg.
- ✓ Islamistas:
  - MUYAO (Movimiento para la Unidad y la Yihad en África Occidental), formado a partir de una ramificación de AQMI (Al Qaeda en el Magreb Islámico).
  - AnsarDine (Defensores de la Fe).
  - BokoHaram.
- ✓ Otros grupos armados: FLNA (Frente Nacional de Liberación del Azawad).

## UCRANIA: CONFLICTO A LAS PUERTAS DE EUROPA.

Origen y evolución del conflicto:

Noviembre de 2013. Primeras manifestaciones en Kiev por la negativa a firmar el acuerdo con la UE y reforzar las relaciones con Rusia.

En diciembre de 2013, Mientras Putin y Yanukóvich cierran en Moscú un acuerdo económico, la oposición crea la Unión Popular Maidán y exige elecciones anticipadas y una reforma de la constitución. En 22 de febrero de 2014 Yanukóvich es destituido tras la muerte de numerosos manifestantes los días previos. Se nombra presidente a AlexandrTurchinov.

En febrero de 2014, militares con uniformes sin identificar comienzan a entrar en Crimea. El parlamento de Crimea designa un nuevo gobierno autónomo dirigido por el líder partido Unidad Rusia. El 14 de marzo de 2014. Crimea se anexiona a Rusia tras un referéndum en el que esta opción obtiene más del 90% de los votos.

Desde Mayo de 2014 hasta la actualidad, el conflicto se concentra en ciudades y pueblos del este ucraniano en principio muchas localidades son tomadas y parcial o totalmente por grupos armados prorrusos. Ucrania reconoce que la situación en Donetsk y Lugansk escapaba a su control. El frente es móvil, con algunas localidades cambiando de manos, aunque los oblast (regiones) de Donetsk y Lugansk permanecen mayormente bajo control ruso. Algunos municipios permanecen durante meses en total ausencia de gobierno municipal, intentando la población civil desarrollar una actividad “normalizada” dentro de una situación caótica.

Se produce referéndum separatista en Donetsk y Lugansk. Hay ofensivas y contraofensivas en ambos oblast. Se pacta “alto el fuego” en sucesivas veces y se rompe el pacto otras tantas.

En Ucrania se producen reclutamientos masivos. Empezaron siendo llamamientos formales, por carta a hombres jóvenes, pero en la actualidad se encuentran en la séptima leva, en la que se recluta a la mayoría de hombres no ancianos ni con enfermedades graves, realizándose el reclutamiento en ocasiones incluso en transportes públicos, factorías, etc.

Otra parte menos visible del conflicto es la cuestión religiosa. Las partes son la Iglesia Ortodoxa de Kiev, la Iglesia Ortodoxa de Moscú, y en ocasiones otras iglesias cristianas (protestantes de diferentes confesiones, evangelistas...). Paradójicamente los conflictos son más comunes fuera de las zonas de guerra. Han consistido en disturbios, prohibición de entrada en iglesias, extorsión, amenazas, agresiones a sacerdotes e incluso desaparición de algunos sacerdotes y feligreses. Estos ataques no son protagonizados por fuerzas armadas oficiales, sino por milicianos o grupos paramilitares.

Partes involucradas en el conflicto bélico:

- ✓ Fuerzas armadas ucranianas y milicias nacionalistas de extrema derecha.

- ✓ Milicias prorrusas: Milicias populares de Donetsk y Milicias populares de Lugansk.
- ✓ Fuerzas armadas rusas.

### SUDAN DEL SUR: CONFLICTO ÉTNICO EN EL PAÍS MÁS JOVEN.

Es el país más joven del mundo, se independiza en 2011. La unión de los grupos étnicos que se había forjado para lograr la independencia de Sudán desaparece al conseguirla con lo que el desgobierno y la frustración social provocan el estallido de una guerra interna por el poder. El intento fallido de golpe de estado en diciembre de 2013 provoca el enfrentamiento entre las dos tribus mayoritarias, los dinka y los nuer. Este aparente conflicto étnico oculta en realidad una lucha por el poder entre el presidente Salva Kiir y Riek Machar ex - vicepresidente y antigua mano derecha de Kiir.

Partes involucradas:

- ✓ Fuerzas armadas sudanesas. Etnia dinka.
- ✓ Movimiento para la liberación de Sudán del Sur. Etnia Nuer.

### CONFLICTO ISRAELÍ-PALESTINO: EL CONFLICTO INTRATABLE.

Existen dos territorios palestinos que son Cisjordania (que incluye Jerusalén Oriental) y la Franja de Gaza, que se encuentran a unos 45 km de distancia. Cisjordania se encuentra entre Jerusalén, reclamada como capital tanto por palestinos como por israelíes, y Jordania hacia el este, mientras que Gaza es una franja de 41 km de largo y entre 6 y 12 km de ancho. Actualmente la Franja está controlada por Hamás, el principal grupo islámico palestino que nunca ha reconocido los acuerdos firmados entre otras facciones palestinas e Israel.

Cisjordania, en cambio, está regida por la Autoridad Nacional Palestina, el gobierno palestino reconocido internacionalmente cuya principal facción, Fatah, no es islámica sino secular.

Para que exista una oportunidad de paz duradera, los israelíes tendrían que apoyar un Estado soberano para los palestinos que incluya a Hamás, levantar el bloqueo a Gaza y las restricciones de movimiento en Cisjordania y Jerusalén Oriental. Los grupos palestinos deberían renunciar a la violencia y reconocer el Estado de Israel. Se tendrían que alcanzar acuerdos razonables en materia de fronteras, asentamientos judíos y retorno de refugiados.

En cuanto a la configuración actual de los territorios, para Israel deben mantenerse así, para los palestinos no, ya que insisten en que las fronteras a negociar deberían ser aquellas que existían antes de la guerra de 1967.

Las claves de las cuestiones pendientes de este conflicto son: el reconocimiento mutuo, el establecimiento de fronteras seguras, los derechos de agua, el terrorismo palestino, el control de Jerusalén, los asentamientos israelíes dentro de Cisjordania, la libertad de movimiento palestino y la legalidad en materia de refugiados.

El tema más complicado por su simbolismo es Jerusalén, la capital tanto para palestinos como para israelíes. Tanto la Autoridad Nacional Palestina, que gobierna Cisjordania, como el grupo Hamás, en Gaza, reclaman la parte oriental como su capital pese a que Israel la ocupó en 1967. Otros aspectos son negociables, Jerusalén por el momento no.



## ACOGIDA E INTEGRACIÓN

Veamos los lugares donde se puede solicitar asilo en España y los efectos que conlleva.

### LUGARES DONDE SE SOLICITA LA PROTECCIÓN INTERNACIONAL.

Hay que tener en cuenta que España no es un país de “primera frontera”, es decir, que no tiene frontera con países en conflicto y nuestras fronteras quedan bastante alejadas de estos países. No tenemos aquí campamentos de refugiados como es el caso de Turquía, Macedonia, Grecia e Italia.

En España se solicita la protección internacional en fronteras y aeropuertos internacionales, o en Oficinas de Extranjería y Comisarías de Policía Nacional. En Murcia se solicita en la Oficina de Extranjería, aunque en ocasiones se habilitan entrevistas en la Brigada de Extranjería de la Policía Nacional. También se puede solicitar en los CIEs, (Centro de Internamiento de Extranjeros), que son centros de retención de personas extranjeras que van a ser deportadas. Son frecuentes las solicitudes en los CETIs (Centro de Estancia Temporal de Inmigrantes) que hay en Ceuta y Melilla.

### MECANISMOS DE ACOGIDA EN ESPAÑA Y EN MURCIA CONCRETAMENTE.

En España el sistema de atención y acogida a solicitantes y beneficiarios de protección internacional es de gestión mixta, entre la administración del Estado y las ONG. La acogida es de carácter integral y está orientada a la integración social. Se desarrolla a través de diferentes fases que comienza con la acogida en centros para solicitantes de protección, que son gestionados por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social y las organizaciones especializadas, como Accem, Cear o Cruz Roja. Actualmente Accem gestiona 544 plazas de acogida en el conjunto del Estado.

En la Región de Murcia, la entidad de referencia es Accem, que cuenta con 36 plazas de acogida a solicitantes de protección internacional.

### TRABAJO DE ACCEM EN EL ÁMBITO DE LA PROTECCIÓN INTERNACIONAL.

Accem es una ONG dedicada a mejorar las condiciones de vida de las personas que se encuentran en situación más vulnerable en nuestra sociedad y, especialmente, del colectivo de refugiados, migrantes y personas en situación o riesgo de exclusión social. Desde febrero de 1.991, Accem está registrada como asociación sin ánimo de lucro en el Ministerio del Interior. Actualmente desarrolla programas en 12 comunidades autónomas y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, participando además en más de 80 redes junto a otras organizaciones de Tercer Sector, instituciones y otros actores sociales. En 2014 atendió de forma directa a 21.390 personas, trabajando en más de 170 proyectos de atención directa, acogida, formación, inserción laboral y sensibilización social. En cuanto a la protección internacional, sólo entre enero y septiembre de 2016 fueron atendidas 3.295 personas solicitantes o beneficiarias de protección.

Dentro del programa de acogida de personas solicitantes y beneficiarias de protección internacional tenemos atención a necesidades básicas, de alojamiento, manutención, ropa y ayudas económicas complementarias. Además se da asesoramiento jurídico, inserción socio-laboral, atención psicológica y formación de lengua española. Todo ello conforma una atención integral encaminada a consecución progresiva de la autonomía e integración de las personas acogidas.



El programa se divide en diferentes fases con el objetivo de empoderar y lograr la autonomía de las y los usuarios. De esta forma la independencia y capacidad de autogestión se va incrementando dependiendo cada vez menos de la entidad hasta lograr una total autonomía. Se tiene especial atención a usuarios con necesidades especiales, familias con menores o familias monoparentales. El programa se divide en 3 fases. En la primera los refugiados tienen la posibilidad de acceder, si lo necesitan, a centros de Acogida. Casi todos estos centros de acogida son pisos, ya que en Accem entendemos que es la mejor forma de iniciar la integración y de que puedan normalizar su vida. En la segunda fase pasan a residir en viviendas que los propios refugiados y refugiadas alquilan con ayudas por parte de la entidad, ganando así un grado de autonomía, al salir de los pisos gestionados por Accem. En la tercera fase se otorgan ayudas puntuales para la integración. La duración total de las tres fases puede ser de hasta 18 meses, o hasta 24 meses en el caso de personas en situación de vulnerabilidad. Durante todo este periodo el equipo trabaja de forma coordinada para proporcionar una atención integral en el ámbito del idioma castellano, la atención psico-social, la inserción laboral y el jurídico.

## CONCLUSIÓN

En este artículo, sin ánimo de ser exhaustivo, hemos podido conocer la complejidad del fenómeno de la protección internacional y los refugiados, que va mucho más allá de lo que los medios de comunicación reflejan en los últimos meses. Desgraciadamente son muchos los países afectados por conflictos bélicos o en los que se persigue a personas por motivos de raza, religión, origen étnico, ideología política, orientación afectivo-sexual, etc. Hemos podido comprobar en cifras las solicitudes de protección internacional en España y Europa. La cantidad de solicitantes que España acoge es mínima comparada con otros países de la Unión Europea. A pesar de esto, observamos que no solo se trata de los solicitantes pendientes de reubicación que deberán venir de Grecia e Italia, que parece que nunca llegan; la otra realidad del fenómeno nos muestra que en 2015 solicitaron protección internacional en España casi 14.600 personas, las cuales no solo fueron sirias, sino también ucranianas, palestinas, argelinas, venezolanas, y de otras tantas nacionalidades. También podemos comprobar que no es fácil en España el reconocimiento de la protección internacional ya que en 2015 sólo se concedieron una de cada tres solicitudes, estadística de concesiones muy por debajo de la media europea, si bien es cierto que el porcentaje de concesiones se ha ido incrementando en los últimos años.

Detrás de estos números están las historias personales de mujeres, hombres, niñas y niños cuyas vidas corren peligro en sus países de origen. Personas que han tenido que dejar todo atrás, en busca de una protección para sus vidas. Estas personas encuentran en España un sistema de acogida que atiende, si carecen de medios, sus necesidades básicas y se les ofrece un proceso de inserción que les posibilite, respetando sus identidades y culturas, la integración en España y la empoderamiento en la sociedad de acogida.

Dentro de este contexto, entidades como Accem trabajamos para garantizar la protección y los derechos de refugiadas y refugiados, creando esperanzas, favoreciendo su integración y posibilitando su desarrollo y autonomía.

Asier Garria Uriarte. Servicio Jurídico de Accem en Murcia.

## **Movilidad humana y vulnerabilidad: retos y desafíos para la convivencia local**

Pilar Cruz Zúñiga<sup>1</sup>

El objetivo de esta ponencia es ofrecer algunos insumos que contribuyan a la reflexión y debate sobre cómo las sociedades locales perciben a las personas extranjeras en contextos de creciente vulnerabilidad y exclusión social, mostrando de qué manera los prejuicios y estereotipos –que son en gran parte fuentes de discriminación– dificultan la convivencia en entornos cada vez más multiculturales.

Para desarrollar esta propuesta en las páginas siguientes se expondrá la vinculación entre globalización y los movimientos migratorios contemporáneos, visibilizando cómo la extensión del capital a casi todos los rincones del mundo conlleva procesos paralelos de concentración de la riqueza junto con crecientes dinámicas de desigualdad, pobreza y exclusión. A continuación se caracterizarán las tendencias migratorias que servirán para distinguir entre los distintos procesos de inserción a nivel local y la gran diversidad que existe entre quienes se desplazan fuera de sus lugares de origen en busca de mejores condiciones de vida para sí y sus familias. En la tercera parte se abordarán los retos y desafíos que implica la convivencia en sociedades cada vez más multiculturales, con especial énfasis en las dificultades que hay para la construcción de relaciones sociales horizontales en contextos cotidianos e institucionales en los cuales priman perspectivas de asimilación, aculturación, paternalismo y asistencialismo.

Antes de iniciar este recorrido, quisiera expresar mi agradecimiento a los organizadores del Congreso Laudato Si' por la invitación a participar en este evento y, muy especialmente, a la Dra. Práxedes Muñoz Sánchez, coordinadora de la Mesa redonda “Derecho de los pueblos y sostenibilidad de las culturas desde la perspectiva de las migraciones”.

### **Globalización y movimientos migratorios contemporáneos**

La movilidad de seres humanos constituye una constante a lo largo de la historia. Los procesos de desplazamientos, sin embargo, presentan particulares características en cada período histórico y son múltiples las circunstancias que los originan y que explican por qué las personas y pueblos enteros salen o incluso huyen de sus localidades de origen para establecerse en otras, buscando mejores condiciones de vida. Además, esta movilidad acarrea repercusiones para sus propios protagonistas así como para las sociedades que dejan y, también, para las sociedades nuevas en las cuales transitan y/o se instalan.

Desde finales del siglo XV la migración de las personas está cada vez más ligada al proceso de expansión del capital por todo el mundo, pues conlleva la

---

<sup>1</sup> Dra. en Historia de América Latina. Investigadora de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla-España). E-mail: pgcruzun@admon.upo.es

“modernización” de las formas de producción preexistentes y la destrucción de los sistemas tradicionales (Portes, 2004; Castles, 2005). Aunque no se trata de un proceso nuevo, en las últimas décadas, y sobre todo desde finales de la de 1980, ha asumido proporciones mundiales –de allí que se hable de globalización o mundialización–, teniendo a la consolidación de las empresas transnacionales que se dio tras la Segunda Guerra Mundial “como un agente clave en la propagación internacional de la tecnología, los nuevos bienes y las nuevas formas de organización de la producción” (Barkin, 1998: 116-117).

De esta forma se gestó una nueva economía de mercado mundial caracterizada por: la liberalización; la obtención de recursos alrededor del mundo; la división de los procesos de producción y la generación de sistemas flexibles y con costos de transporte bajos con lo que la fabricación industrializada se traslada a regiones periféricas para luego exportar la producción hacia las zonas centrales y, el surgimiento de tres grandes bloques comerciales de carácter regional (Estados Unidos, Japón y Europa) al margen de los cuales otras zonas del planeta están quedando marginadas (Castells, 1999; OIT, 2006; Santos, 1998).<sup>2</sup> La movilidad del capital y del trabajo tienden a generar de esta forma la incorporación de nuevos espacios de producción y consumo (Sassen, 2007), pues desde mediados del decenio de 1980 los sistemas globales de producción paulatinamente evolucionan y posibilitan la conexión entre “los mercados de productos y laborales de los países desarrollados y en desarrollo, estando estos sistemas no solo dirigidos a los compradores y a los productores sino también –y cada vez más desde mediados de 1990– orientados a Internet (OIT, 2006: 27-28).

Así la globalización contemporánea, basada en la expansión hegemónica del capital financiero y el mercado, favorece la creación de excedentes de mano de obra, hecho que provoca la emergencia de movimientos migratorios sin precedentes (Castles, 2005; Portes y Böröcz, 1998) y localizados, sobre todo, en las ciudades del Sur Global porque los flujos de la migración interna y la migración internacional se concentra más en los países del hemisferio sur antes que los avanzados del norte (Alvarez, 2016: 7). Porque conviene indicar que la expansión del capital desde las ciudades centrales a las zonas más periféricas y semi-periféricas del mundo no sólo se da para la búsqueda de materias primas y trabajo barato, sino también por el influjo de las empresas transnacionales y la apertura de nuevos mercados además del impacto del gran desarrollo de los medios de comunicación, con lo cual en distintos ámbitos y a distintas escalas la globalización introduce nuevos factores de expulsión de la población de sus lugares de origen, al darse “la tendencia a una aguda polarización social y al refuerzo de la existencia de ‘ganadores’ y ‘perdedores’ estructurales”, como señalaba Gallardo (2010: 57). Precisamente, porque junto con los procesos de creación y concentración de la riqueza se desarrollan paralelamente crecientes dinámicas de desigualdad, pobreza y

---

<sup>2</sup> Además, como resume la Organización Internacional del Trabajo (OIT), “desde una perspectiva global, cuatro fuerzas formidables e interrelacionadas se están conjugando para transformar el lugar de trabajo y el mercado laboral”: el imperativo del desarrollo, la transformación tecnológica, la intensificación de la competencia a escala mundial y “la evolución del pensamiento político hacia una mayor confianza en el papel de los mercados y la disminución de la acción del Estado” (OIT, 2006: 4).

exclusión social por todo el planeta, es decir, de mayor vulnerabilidad social, que están en la raíz de gran parte de las expulsiones y los desplazamientos humanos contemporáneos (Brisson, 1997; Santos, 1998). De esta manera se generan las migraciones “no deseadas” desde zonas empobrecidas hacia otras regiones donde parecen existir más opciones de empleo y vida (Gallardo, 2010: 56). Se ahondará sobre este aspecto en el último apartado por las repercusiones en la convivencia local.

Retomando lo que señalaba Novick, se podría resumir e indicar que “las migraciones emergen como un explícito testimonio de las asimetrías e iniquidades del orden internacional vigente, caracterizado por la expansión económica unida a mayores niveles de concentración de la riqueza y fuertes desigualdades sociales” (2008: 11).

### **Diversidad de situaciones migratorias**

Para ilustrar la gran diversidad de situaciones migratorias actuales convendría empezar dando una imagen de la magnitud que tienen los procesos migratorios contemporáneos, para lo que es necesario recurrir a las estadísticas disponibles a pesar de las propias limitaciones que tienen y las complejidades de los procesos migratorios: en estos datos se ve que la movilidad interna a nivel mundial es bastante más numerosa que la que cruza las fronteras de los países, y –como apuntan autores como Álvarez (2016: 6)–, no sólo se dirige a los países de la Unión Europea.

Por ejemplo, el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) destacaba ya en 2009 que: (1) el porcentaje de los migrantes internacionales respecto a la población mundial se había mantenido notoriamente estable en los últimos 50 años en alrededor del 3%, “a pesar de factores que podrían haber incrementado dicho curso de acción” en ese lapso temporal y (2), la mayor parte de la migración de las personas ocurría al interior de las fronteras del propio país, estimándose que los migrantes internos ascendían a 740 millones de personas en el mundo (PNUD, 2009: 23).<sup>3</sup> En cuanto a la cifra de la migración internacional, esta corresponde a 232 millones de personas según la estimación de 2013 del Departamento de las Naciones Unidas de Asuntos Económicos y Sociales (UN DESA) y citada también junto con a la del PNUD en el último informe de OIM (2015: 2 y 17), indicándose además que aproximadamente el 50% de los migrantes internacionales residen en diez de los países con mayor grado de urbanización e ingresos: Australia, Canadá, Estados Unidos, Francia, Alemania, España, Reino Unido, Federación de Rusia, Arabia Saudita y Emiratos Árabes Unidos (OIM, 2015: 2 y 17).

Asimismo es importante manifestar que los procesos migratorios contemporáneos tiene también un carácter más global que en períodos históricos precedentes, distinguiéndose nuevos patrones de movilidad que contribuyen a complejizar y diferenciar a la migración contemporánea, al observarse nuevas tendencias y reconfiguraciones en los flujos migratorios sobre todo por los motivos

---

<sup>3</sup> La cifra de migrantes internos que da el PNUD aún se mantiene vigente, pues aparece citada en el último informe de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2015: 2, 17 y 124).

enunciados en párrafos anteriores –en particular, las crecientes asimetrías y desigualdades que introduce la expansión del capital. Centrándonos en la migración internacional, autores como Castles –por ejemplo– señalan que desde la década de 1980 las migraciones tienen un carácter más global, invirtiéndose también los flujos migratorios históricos porque los antiguos países de emigración se han transformado en nuevas áreas de inmigración, además de que los flujos migratorios se han tornado más voluminosos, rápidos y más complejos que en el pasado (2005: 7).

A estas características habría que añadir que tanto (1) el incremento de la demanda laboral en las ciudades (y en los países) centrales como el hecho de que (2) las políticas migratorias se vuelven cada vez más restrictivas y dan prioridad al control interfronterizo de personas. Sobre lo primero, la nueva estratificación del mercado laboral a escala mundial ha creado nuevos nichos laborales donde se emplea la población local y foránea con empleos que van desde los altamente especializados y bien remunerados –los menos–, hasta una cada vez mayor proporción de empleos con requerimientos de escasa cualificación, mal remunerados y con alta temporalidad, y en los cuales con frecuencia se emplea a personas extranjeras de países empobrecidos, porque las personas autóctonas no quieren ocupar este tipo de empleos caracterizados por la precariedad (Pedone, 2006; Sassen, 2007). A ello se suma el incremento de la demanda de mano de obra femenina que repercute en la feminización de los flujos que se dirigen hacia determinadas zonas y regiones para emplearse en la economía doméstica y del cuidado mayoritariamente, o que son forzadas a la explotación sexual y pornográfica (Gregorio, 2009; Sassen, 2007).

En cuanto al control de los flujos migratorios no constituye algo nuevo, pues desde el comienzo el conjunto del sistema mundial capitalista básicamente buscó la manera de controlar las migraciones en su afán de cubrir las necesidades de mano de obra, aunque “tales necesidades, así como los medios para satisfacerlas han cambiado a lo largo del tiempo” (Santos, 1998: 117).<sup>4</sup> Actualmente, como indica Gallardo, “al contrario de los flujos no deseados de personas, el flujo sin restricciones de capitales se valora en esta época como siempre positivo, necesario y por encima de las situaciones de vida o muerte de seres humanos” (2012: 30). Es así como aparece la denominada por James F. Hollifield “paradoja liberal” (1992, citado en Solé y Cachón, 2006: 36), pues resulta contradictorio cómo el sistema mundial de mercado propugna la libre circulación de capitales, bienes y mercancías mientras establece cada vez más medidas legales y administrativas para controlar la movilidad interfronteriza de las personas. Con estas medidas se incrementan también las situaciones de peligro y vulnerabilidad de quienes

---

<sup>4</sup> A decir de Boaventura de Sousa Santos, Wallerstein ha mostrado cómo el desarrollo capitalista radica en la combinación del trabajo libre y el trabajo forzado: “el trabajo libre es la forma de control laboral usada para el trabajo calificado en los países centrales, mientras que el trabajo forzado es usado para el trabajo menos calificado en los países periféricos. La combinación así obtenida es la esencia del capitalismo (1998: 117).

emprenden los viajes en busca de mejores condiciones de vida, tornándose en ocasiones en “personas tratadas” por mafias, traficantes y explotadores de seres humanos.<sup>5</sup>

Las situaciones hasta aquí descritas –que se generan al interior de los países de origen como en los países de tránsito o destino– muestran de qué modo “estos inmigrantes que buscan primero sobrevivir como individuos o con sus familias” se encuentran “expuestos a diversas prácticas institucionalizadas de violencia, legales o ilegales” (Gallardo, 2012: 28). Además, las medidas restrictivas y de control afectan más a las personas con baja cualificación laboral –las “personas humildes”, como dice Gallardo (2012: 30)–, porque “enfrentan aún más barreras cuando quieren cambiar de lugar de residencia, pese a que muchos países ricos tienen demanda de mano de obra” (PNUD, 2009: 2), siendo escasos los controles que se hacen a los desplazamientos de los ejecutivos de las empresas transnacionales o a los deportistas de élite, por ejemplo.

No obstante, en el caso de la migración internacional, pesar de todos los controles y las restricciones que imponen los Estados para regularizar y frenar la salida y/o entrada en las fronteras de los migrantes, las personas encuentran mil formas de cruzarlas, aún con todos los costes que tiene para su propia vida la inmigración en forma irregular y clandestina. Justamente, Castles ha analizado la efectividad de las políticas migratorias indicando que con frecuencia “fracasan en los objetivos para los que dicen estar diseñadas, o tienen consecuencias imprevistas”, ofreciendo tres conjuntos de razones que estarían en la raíz de ese fracaso: “factores derivados de la dinámica social del proceso migratorio, factores relacionados con la globalización y el transnacionalismo y factores al interior de los sistemas políticos” (2006: 11).

También hay que destacar que actualmente las categorías que se usan para definir las diferentes formas “jurídico-políticas de migrar” (v.g. temporales, irregulares, refugiados, solicitantes de asilo...) resultan cada vez más limitadas, porque la migración es cada vez un proceso más complejo y multidireccional, al existir una mezcla entre los distintos patrones de movilidad junto con una mixtura de los motivos que sirven de detonante al proceso migratorio (Cruz y Medina, 2006; Álvarez, 2016).<sup>6</sup> En este sentido, la decisión de migrar está condicionada por factores de tipo económico, político, social, cultural, ambiental, étnico, sexual, familiar, así como por las guerras y conflictos armados, las violaciones masivas de derechos humanos, las catástrofes ambientales, las construcciones de obras de infraestructura, la expansión de las fronteras agrícolas, etc., con lo que el carácter voluntario de la migración queda cuestionado y se tendría que hablar más bien de migraciones “forzadas” o “forzosas” cuando las personas se ven obligadas a desplazarse de sus localidades de origen por innumerables dinámicas de expulsión, sea en forma individual o junto con sus familias. Llamados como el que realiza Mezzadra resultan así muy oportunos, pues señala que además de

---

<sup>5</sup> Como indica Global Rights, el término “personas tratadas” se refiere a las personas que “son mantenidas en trabajo forzado, esclavitud o servidumbre en, entre otros, fábricas, fincas, burdeles y casas” (2005: 4), es decir, a condiciones de abuso y explotación constitutivos de la trata de personas.

<sup>6</sup> Desde la perspectiva del transnacionalismo se llamó también a superar la visión bipolar que consideraba la migración como un proceso que vincula solamente país de origen-país de destino. Ver, entre otros, los planteamientos que al respecto hace Portes (2004).

cuestionar cualquier interpretación restringida del concepto “migración forzada” es necesario también “adoptar un nuevo lenguaje conceptual ante la multiplicación y transformaciones que se están produciendo en las fronteras en el mundo” (2016: 13).

Son innumerables los ejemplos que podrían ilustrar este tipo de migraciones forzadas a lo largo y ancho del planeta. Por mencionar solo algunos de ellos, están los casos de los trabajadores precarios que viven en asentamientos miserables en las ciudades, y a los que se refiere el Papa Francisco en su carta encíclica (2015: 106-107), y que pueden ser ubicados en forma concreta en cualquier urbe latinoamericana (CEPAL, 2007; Rodríguez, 2012); las crisis económicas de finales de la década de 1990 en Argentina y Ecuador, que en poco tiempo llevaron a porcentajes significativos de su población a salir fuera del país en busca de oportunidades laborales (Novick y Murias, 2005; Pedone, 2006; Ramírez Gallegos y Ramírez, 2005); los desplazamientos forzados en Colombia por el conflicto armado que ha generado dinámicas históricas de exclusión, intolerancia, desarraigo y violencia que han llevado a más de tres millones de población a huir a otras localidades colombianas, pero también a los países vecinos como Ecuador y Venezuela (Bello, 2004; Cruz, González y Medina, 2008); los pueblos indígenas colocados en situación de “ilegalidad” por las leyes estatales o enfrentados a corporaciones transnacionales y estatales para defender sus territorios ancestrales (Sánchez, Lucena y Solórzano, 2004; López, s/f; Navarro, Bravo y López-Sagástegui, 2014); la migración que llega desde África subsahariana a Europa y que está asociadas a las adversas condiciones estructurales y a los conflictos armados que asolan la región (Serrano, 2010; Navarro, 2015) o los procesos más recientes de desplazamiento forzado por la guerra en Siria, Irak, Somalia, Sudán del Sur, la República Democrática del Congo, Eritrea, Ucrania o Palestina, que ha obligado principalmente a su población a huir hacia otras localidades en sus mismos países o a refugiarse en los países vecinos (Álvarez, 2016: 7).

La respuesta para atender este tipo de situaciones por parte de las instituciones estatales y los organismos internacionales con frecuencia es insuficiente, limitada y no tiene la rapidez y eficacia que las necesidades de la población obligada a desplazarse requiere. Pero también, porque los países hacia donde se dirigen los flujos migratorios activan políticas más restrictivas de ingreso y control, acelerando la expulsión de los migrantes considerados “ilegales” o estableciendo mecanismos más estrictos a la hora de evaluar las solicitudes de asilo, para frenar así la llegada de nuevos migrantes, tal como ocurre en países europeos como Dinamarca, Suecia, Alemania, Austria, Hungría, República Checa, Eslovaquia.<sup>7</sup>

### **Retos y desafíos para la convivencia: acciones a nivel cotidiano**

En esta última sección la exposición se situará en un ámbito más cercano y se abordarán y problematizarán algunos de los retos y desafíos que supone la convivencia cotidiana en entornos locales multiculturales, para reflexionar y explicar por qué es difícil construir relaciones horizontales y de reconocimiento en localidades que tienen

---

<sup>7</sup> Ver las situaciones concretas que señalan Álvarez (2016) y Mezzadra (2016).

habitantes de distinta procedencia, como se da en el caso de España. Porque, por ejemplo, en España en tanto contexto receptor de intensos flujos migratorios internacionales –principalmente desde mediados de la década de 1990 hasta la irrupción de la crisis económica de 2008–, las ciudades y pueblos han pasado a estar compuesto también por personas provenientes de diversos países que han llegado en la búsqueda de bienestar y mejores condiciones de vida, planteándose algunos problemas en la convivencia sobre todo en aquellas localidades donde la población extranjera registró más rápido incremento y alcanzó cifras más significativas.<sup>8</sup> ¿Por qué esta población es un problema para la convivencia local?

Para contestar este interrogante se hace necesario partir de la identificación de los actores que intervienen en los procesos migratorios, para no solamente situarnos en una visión simplificada de la realidad migratoria que identifica como únicos protagonistas a las personas migrantes. Desde una perspectiva más compleja hay que señalar entonces que, además de las personas que protagonizan los procesos de movilidad a nivel interno y/o internacional –es decir, los/as migrantes–, es importante considerar también a los gobiernos e instituciones, así como a la propia sociedad civil o ciudadanía en general que forma parte de las sociedades receptoras de los flujos migratorios. Porque las personas migrantes en sus desplazamientos internos y de carácter internacional, no solamente están condicionadas por las políticas públicas y sistemas jurídicos de las instituciones y los gobiernos a nivel local, regional, nacional y transnacional, sino porque en el transcurso de los procesos de movilidad tienen distinto nivel de interacción con las personas que habitan las localidades a donde llegan en busca de mejores oportunidades de vida.

A continuación, hay que señalar que las características y las diversas situaciones migratorias que fueron descritas en las dos secciones precedentes, permiten vislumbrar que una buena parte de los procesos de movilidad revisten condiciones forzadas y son desplazamientos o migraciones “no deseadas”. Para ahondar en este aspecto, es útil retomar a Helio Gallardo, quien señalaba que la expresión “desplazamientos o migraciones no deseadas” alude al menos a dos sentidos: (a) al hecho de que las personas que se desplazan o migran (sea en forma individual o con sus familiares) no “desean salir de su tierra, ni menos abandonar a sus familias nucleares o ampliadas” y si lo hacen es “porque en sus lugares se malmuere o apenas si se sobrevive y se carece de horizonte de futuro” y, (b) a que “las poblaciones que reciben [a] estos emigrantes tampoco han solicitado su venida, no los han invitado. Los ven diferentes, poco deseables por su apariencia (color de la piel, forma de llevar el pelo, actitud, por ejemplo)” y también porque llegan a emplearse en ocupaciones que desplazan a los habitantes locales o “porque solo exigen o demandan servicios (a veces derechos ciudadanos) pero a la vez se aíslan y tienen menos devoción por sus responsabilidades

---

<sup>8</sup> Si se comparan las cifras del Padrón municipal que registra el Instituto Nacional de Estadística (INE), se ve que 2010 fue el año cuando la población extranjera tuvo la cifra más elevada, al llegar a 12,20% del total de empadronados en España; en los años posteriores se da un descenso y alcanza el 10,14% a enero de 2015, según el último dato publicado por el INE ([http://www.ine.es/prensa/padron\\_prensa.htm](http://www.ine.es/prensa/padron_prensa.htm)).



hacia la comunidad. Tal vez en lugar de decir ‘menos devoción’ debí pronunciar ‘indiferencia’” (Gallardo, 2010: 57).

Así, esta condición doble que tienen las migraciones “no deseadas” –en tanto que lo son para quienes se desplazan como para quienes viven en las sociedades que reciben a los emigrantes–, deja ver aspectos que están en la base del proceso complejo de la percepción del “otro” y desde el cual se construyen las experiencias concretas y las actitudes entre quienes llegan y quienes son originarios/autóctonos de una localidad. Con ello se quiere llamar la atención sobre la normalización de prejuicios y estereotipos, pero también de acciones concretas, que particularmente se dirigen contra los migrantes procedentes de países empobrecidos por algunas personas de la sociedad autóctona mayoritaria.

¿Esto a qué se refiere? Por ejemplo, en el caso de España, en determinadas localidades de Andalucía, Murcia, Valencia, Canarias, Baleares, Madrid y Cataluña, donde se registra a lo largo de la década de 2000 un incremento significativo de población extranjera sea comunitaria –es decir, procedente de países de la Unión Europea (UE)– o extracomunitaria –de países externos a la UE–, se da un trato diferenciado a quienes proceden de países empobrecidos como Marruecos, Ecuador, Colombia, Bolivia frente a quienes provienen de países considerados “ricos” o “desarrollados” como Alemania, Reino Unido, Francia, por citar solo a los nacionales de algunos países. Este trato diferenciado se refiere en concreto a que los migrantes de países empobrecidos, más que aquellos procedentes de los países considerados “ricos”, padecen situaciones de explotación laboral, segregación de espacios, aislamiento junto con discriminaciones cotidianas e imágenes negativas configuradas desde los prejuicios y estereotipos, el racismo y la xenofobia (Acien, 2010).<sup>9</sup>

Estas actitudes y acciones negativas, que no valoran y consideran como igual a quien llega de fuera, y que muchas veces están presentes a nivel individual, colectivo e institucional en la sociedad mayoritaria, ponen de manifiesto cómo priman valores construidos desde posturas de asimilación, aculturación, paternalismo y asistencialismo. La asimilación “consiste en asumir lo nuevo hasta el punto de negar las tradiciones, valores y experiencias previas. Se observa en colectivos e individuos que aspiran a la disolución en el colectivo mayoritario, pese a que ello suponga costes personales y la renuncia a rasgos idiosincrásicos” (Maya, 2010: 98-99). La aculturación señala a su vez el proceso por el cual a nivel individual o colectivo se adquieren una nueva cultura, redefiniéndose la identidad social propia a efectos de factores externos como la colonización, la dominación, la supervivencia, la resistencia, etc. El asistencialismo, en cambio, hace referencia a una tendencia a aplicar las normas de autoridad o protección tradicionalmente asignadas al padre de familia, por lo se reduce la libertad y autonomía de la persona o grupo sujeto a trato paternalista, combinando decisiones arbitrarias con elementos sentimentales y concesiones de favor. Finalmente, el paternalismo da cuenta de la asistencia (de algún bien, servicio, etc.) que se brinda y que genera situaciones de

---

<sup>9</sup> Hay ejemplos de algunas formas de este trato diferenciado en los artículos de los libros de Checa, Arjona y Checa (2003), De Lucas y Torres (2002), Sánchez y Serra (2013).

dependencia al no promover, en quien recibe, la dignidad, la autonomía, el crecimiento personal, pues se ofrecen paliativos y no soluciones a los problemas, a las desigualdades. En contextos multiculturales estos cuatro tipos de valores no posibilitan que se puedan establecer relaciones horizontales entre quienes hacen parte de la sociedad autóctona mayoritaria y las minorías de migrantes que han llegado, porque no dejan espacio para que esas nuevas poblaciones puedan tener autonomía y libertad desde la cual participar.

Para transformar estas formas de relacionamientos que no empoderan ni valorizan a las persona (tanto autóctonas como migrantes), resulta importante fomentar prácticas que ayuden a que las personas sean vistas más allá de las apariencias que ofrecen. Ello supone, por una parte, construir experiencias concretas de la otredad desde postulados que partan del respeto de las personas en tanto seres humanos, sin permitir que las diferencias que cada persona tiene se vean como condición de inferioridad o superioridad, marcando así relaciones jerárquicas y verticalizadas. En segundo lugar, la necesidad de que las personas emprendan procesos de aprendizaje de actitudes abiertas para experimentar la diversidad humana, sin considerarla como un obstáculo que impida la interacción social, al ofrecer oportunidades de diálogo y crecimiento como personas.

En la práctica esto supondría emprender acciones cotidianas y concretas que reviertan la actual forma de relacionamiento imperante en las localidades españolas, para lo cual resulta importante retomando lo que planteaba Gallardo y “entender el emigrar, la emigración, como una posibilidad para aprender [...] para crecer en humanidad, en civilidad” (2010: 58). Ello supone un proceso doble de esfuerzo cotidiano, pues por una parte, la persona que ha migrado debe aprender una manera de crecer que pase “por transformar su dolor social, el que lo llevó a desplazarse, a una actitud que refuerce su deseo de darse una existencia digna, con autoestima y respeto. Con horizonte”, mientras por otra parte, también la persona autóctona debe aprender “a transformar su irritación o codicia probables ante el distinto a quien ven y valoran como inferior fuerza de trabajo o como 'perdedor'”, y ofrecer gestos de simpatía (Gallardo, 2010: 58-59).

Así, estaremos apelando en nuestro día a día a un sentido de solidaridad entendida como proceso de encuentro y no de caridad, para romper el miedo a aproximarnos a quien es diferente a nosotros (autóctonos, extranjeros), sobre todo si proviene de países empobrecidos, inferiorizados y considerados “subdesarrollados”. Supone atreverse a salir de la zona de confort para construir relaciones de reconocimiento y respeto con todas las personas, no solamente con aquellas que consideramos más próximas o que conocemos. La solidaridad concreta y de encuentro posibilita que se rompa la actitud de considerar a otras personas como objetos a los cuales es posible utilizar y explotar, y a quienes no se valora y se considera como inferiores, estableciendo relaciones sociales utilitarias y mercantilizadas; romper con estas inercias contribuirá a que las personas se consideren a sí mismas como sujetos y entablen entre sí relaciones que no conlleven dominaciones de ningún tipo.

Como reflexión final señalar que las acciones aquí expuestas resultan necesarias en un mundo que cada vez tiende a ser más homogéneo por las imágenes y modelos que se difunden e imponen a nivel global, y donde la diversidad que hay que proteger por el cambio climático no es sólo la diversidad ambiental sino también la humana en contextos de migración. Constituye un llamado también para movilizarnos a nivel individual además de colectivo en nuestros espacios cotidianos, por construir relaciones de reconocimiento y acompañamiento en situaciones de necesidad, pues todas las personas tenemos la capacidad de transformar nuestra realidad. En este sentido son inspiradoras las palabras de Gandhi que dicen “sé tú el cambio que quieres ver en el mundo”.

### Referencias bibliográficas

Acién González, Estefanía (2010). Diversidad cultural, prejuicio y discriminación. En P. Cruz Zúñiga (coord.), *Sobre la convivencia intercultural y la construcción de espacios solidarios. La experiencia en Vera 2006-2008* (pp. 105-119). Sevilla: ArciBel Editores.

Álvarez Cantalapiedra, Santiago (2016). Introducción. Desplazamiento forzado: causas, responsabilidades y respuestas. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, n° 132, pp. 5-10.

Barkin, David (1998). Proletarización global: un acercamiento a la nueva división internacional del trabajo. *Economía, sociedad y territorio*, vol. 1, n° 3, pp. 113-131.

Bello, Martha Nubia (2004). *Desplazamiento forzado: dinámicas de guerra, exclusión y desarraigo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Brisson, Maryse (1997). *Migraciones... ¿Alternativa insólita?*. San José de Costa Rica: Departamento Ecuménico de Investigaciones (DEI).

Castells, Manuel (1999). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura, vol. 1: La sociedad red*. México D.F.: Siglo XXI Editores.

Castles, Stephen (2005). *Globalização, transnacionalismo e novos fluxos migratórios. Dos trabalhadores convidados às migrações globais*. Lisboa: Fim de Século.

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2007). Migración interna y desarrollo en América Latina y el Caribe: continuidades, cambios y desafíos de política. En: *Panorama social de América Latina* (pp. 201-240). Santiago de Chile: CEPAL. Consultado el 10 de marzo de 2016 en [www.cepal.org/publicaciones/xml/5/30305/PSE2007\\_Cap4\\_Migracion.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/30305/PSE2007_Cap4_Migracion.pdf)

Checa, Francisco; Arjona, Ángeles. y Checa, Juan Carlos (eds.) (2003). *La integración social de los inmigrantes. Modelos y experiencias*. Barcelona: Icaria Editorial.

Cruz Zúñiga, Pilar y Medina Martín, Rocío (2006). "La diáspora colombiana: derechos humanos y migración forzada Colombia-España (1995-2005)". Construcciones sociales, políticas y jurídicas en el fenómeno de la migración forzada. Ponencia presentada en el 52º Congreso Internacional de Americanistas, Sevilla-España (inédito).

Cruz Zúñiga, Pilar; González Gil, Adriana y Medina Martín, Rocío (2008). *La diáspora colombiana: derechos humanos & migración forzada, Colombia-España 1995-2005*. Sevilla: Arcibel Editores.

De Lucas, Javier y Torres Pérez, Francisco (eds.) (2002). *Inmigrantes, ¿cómo los tenemos? : algunos desafíos y (malas) respuestas*. Madrid: Talasa.

Gallardo, Helio (2010). Coexistencia, derechos humanos e inmigración. En P. Cruz Zúñiga (coord.), *Sobre la convivencia intercultural y la construcción de espacios solidarios. La experiencia en Vera 2006-2008* (pp. 55-61). Sevilla: ArciBel Editores.

Gallardo, Helio (2012). Migración, derechos humanos e identidades. En D. Sánchez Rubio y P. Cruz Zúñiga (eds.), *Pueblos indígenas, identidades y derechos en contextos migratorios* (pp. 19-35). Barcelona: Icaria Editorial.

Gregorio Gil, Carmen (2009). Transitando por el campo de los estudios migratorios ¿tenemos que seguir hablando de género y migraciones? En A. Izquierdo (coord.), *VI Congreso sobre las migraciones en España. Comunicaciones y Poster (A Coruña, 17-19 de septiembre de 2009)* (pp. 1008-1019). A Coruña: Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións.

Global Rigths (2005). *Guía anotada del Protocolo completo de la ONU contra la trata de personas*. Consultada el 20 de enero de 2016 en <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/3556.pdf>

López Bárcenas, Francisco (s/f). Pueblos indígenas y megaproyectos en México: las nuevas rutas del despojo. Consultado el 10 de marzo de 2016 de: <http://www.lopezbarcenas.org/doc/pueblos-ind%C3%ADgenas-megaproyectos-m%C3%A9xico-nuevas-rutas-despojo>

Maya Jariego, Isidro (2010). Cinco factores en la adaptación psicológica de los inmigrantes. En P. Cruz Zúñiga (coord.), *Sobre la convivencia intercultural y la construcción de espacios solidarios. La experiencia en Vera 2006-2008* (pp.91-103). Sevilla: ArciBel Editores.

Mezzadra, Sandro (2016). Proliferación de fronteras y "derecho de fuga". *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, nº 132, pp. 13-26.

Navarro, Iván (2015). Desplazamiento forzoso y conflictividad en África. Algunos datos para entender su dimensión en el continente. Publicado en la web Escola de Cultura de Pau. Consultado el 10 de marzo de 2015 de [http://escolapau.uab.cat/index.php?option=com\\_content&view=article&id=858%3Aades](http://escolapau.uab.cat/index.php?option=com_content&view=article&id=858%3Aades)

[plazamiento-forzoso-y-conflictividad-en-africa-algunos-datos-para-entender-su-dimension-en-el-continente&catid=103%3Aunidad-de-analisis-2015&lang=es](#)

Navarro, Alejandra; Bravo, Yacotzin y López-Sagástegui, Catalina (2014). Derechos colectivos y consulta previa: territorio cucapá y recursos pesqueros en Baja California, México. *Revista Colombiana de Sociología*, vol. 37, n° 2, pp. 43-64. Consultado el 10 de marzo de 2016 en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DerechosColectivosYConsultaPrevia-5131287%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DerechosColectivosYConsultaPrevia-5131287%20(1).pdf)

Novick, Susana (2008). Presentación. En S. Novick (comp.). *Las migraciones en América Latina* (pp. 9-12). Buenos Aires: Catálogos.

Novick, Susana y Murias, María Gabriela (2005). Dos estudios sobre la emigración reciente en la Argentina. Documentos de Trabajo, n° 42 (Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Universidad de Buenos Aires). Recuperado el 30 de enero de 2016 de: <http://lanic.utexas.edu/project/laoap/iigg/dt42.pdf>

OIT - Organización Internacional del Trabajo (2006). *Cambios en el mundo del trabajo. Conferencia Internacional del Trabajo, 95.ª reunión 2006*. Ginebra: OIT. Consultado el 01/03/2016 en <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-i-c.pdf>

Papa Francisco (2015). *Carta Encíclica Laudato Si' Alabado Seas sobre el cuidado de la casa común*. Madrid: Ediciones Palabra.

Pedone, Claudia (2006). *Tú siempre jalas a los tuyos. Estrategias migratorias y poder*. Quito: Abya Yala.

Portes, Alejandro (2004). *El desarrollo futuro de América Latina. Neoliberalismo, clases sociales y transnacionalismo*. Bogotá: Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos (ILSA).

Portes, Alejandro y Böröcz, József (1998). Migración contemporánea. Perspectivas teóricas sobre sus determinantes y sus modalidades de incorporación. En G. Malgesini (comp.), *Cruzando fronteras. Migraciones en el sistema mundial* (pp. 43-73). Barcelona: Icaria – Fundación Hogar del Empleado D.L.

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2009). *Informe sobre Desarrollo Humano 2009. Superando barreras: movilidad y desarrollo humanos*. Nueva York: PNUD.

Ramírez Gallegos, Franklin y Ramírez, Jacques Paul (2005). *La estampida migratoria ecuatoriana. Crisis, redes transnacionales y repertorios de acción migratoria*. Quito: Centro de Investigaciones CIUDAD/UNESCO/ABYA YALA/ALISEI.

Rodríguez Vignoli, Jorge (2012). Migración interna y ciudades de América Latina: efectos sobre la composición de la población. *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 27, n° 2, pp. 375-408.

Sánchez Gómez, Martha Judith y Serra Yoldi, Inmaculada (coords.) (2013). *Ellas se van: mujeres migrantes en Estados Unidos y España*. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

Sánchez Rubio, David; Lucena Cid, Isabel V. y Solórzano Alfaro, Norman (eds.) (2004). *Nuevos colonialismos del capital. Propiedad intelectual, biodiversidad y derechos de los pueblos*. Barcelona: Icaria.

Sassen, Saskia (2007). *Una sociología de la globalización*. Buenos Aires: Katz.

Santos, Boaventura de Sousa (1998). *La globalización del derecho. Los nuevos caminos de la regularización y la emancipación*. Bogotá: Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Colombia / ILSA.

Serrano Martín de Vidales, María (2010). Movimientos de población y conflictos en África subsahariana. En M. Revilla e I. Suárez (eds.), *Migración, crisis y conflicto en África subsahariana* (pp.21-38). Madrid: Fundación Carolina.

## ***Acogida e integración del migrante: barreras sociales y simbólicas***

**Manuel Moreno Preciado**. Doctor en Antropología de la Salud - Profesor Titular de la Universidad Europea de Madrid.

Buenos tardes,

Me gustaría, antes de nada, agradecer sinceramente a la UCAM, a los organizadores de este congreso y, especialmente, a Práxedes Muñoz por la invitación a participar y debatir sobre este tema, siempre importante y hoy de candente actualidad.

Mi presentación se centrará, fundamentalmente, en el análisis de los factores sociales y culturales que inciden en la acogida y la integración de los inmigrados. Me interesa el interrogatorio sobre las causas de los movimientos de personas, partiendo de las experiencias del pasado para centrarnos en las implicaciones actuales. Tratándose de una mesa de debate plantearé más preguntas que respuestas. Mi discurso será una invitación a la reflexión y tendrá cinco puntos: 1) Migraciones de ayer y de hoy; 2) Miedo al *otro*; 3) Convivir con el *otro*: mitos y realidades; 4) La migración como oportunidad; 5) Reflexiones finales.

### **1. Migraciones: Ayer y hoy**

Para comprender el fenómeno de la migración, digamos, de entrada, que las personas tenemos una naturaleza móvil: somos seres andantes, ambulantes. Como dice Juan Goytisolo “sin raíces” porque no somos árboles.

¿Qué es lo que empuja a la gente a migrar? Sin duda son muchas las causas. Podemos llamarlos factores de atracción y factores de expulsión, demográficos, macroeconómicos: hace cien años Europa emitía emigrantes hacia América; luego, entre los años 50 a 70 los europeos del Sur se desplazaban hacia el Centro y el Norte. Estábamos en la era industrial. Y ahora en la era de la Globalización –y posterior crisis económica- hemos pasado en pocos años de recibir millones de personas a volver a convertirnos en emigrantes. Digamos, entonces que la brújula de la emigración se mueve según cambian los vientos y en este momento está cambiando de rumbo de forma importante. Ya no es el Sur pobre que se desplaza al rico Norte, sino que se están produciendo movimientos complejos en todas las direcciones.

Es importante subrayar, en el contexto de este congreso, la importancia de los factores medioambientales y demográficos ya que, habitualmente, se hace mayor incidencia en otros

factores más visibles, como los políticos y económicos. Florent Marcellesi<sup>1</sup> lo resume muy bien: “Cambio climático y migraciones: dos caras de la misma moneda. La sobreexplotación de recursos, la deforestación, la desaparición de tierras fértiles y en general cualquier fenómeno climático o ambiental que altere las condiciones de vida y de acceso a los recursos básicos de la población pueden ser el detonante o el multiplicador de una crisis, en la que intervienen condicionantes políticos, sociales y productivos”. La ONU prevé para el año 2030 una auténtica explosión demográfica en las áreas que, en estos momentos, están emitiendo más migrantes hacia Europa (África subsahariana: 1.369 millones de personas; Orilla Sur del Mediterráneo: 356,9 millones de personas).

El pasado año 2015 y lo que va del presente 2016, lo viene marcando, sin duda, la denominada “crisis de los refugiados”. Todos los días los medios de comunicación nos traen imágenes impactantes del drama que supone este éxodo masivo de personas procedentes de un amplio abanico de países, situados en varios continentes: muertes en el camino, separación de las familias y penalidades de todo tipo son las dramáticas circunstancias que acompañan a quienes emprenden el viaje hacia mejores horizontes. Los datos que nos ofrece ACNUR muestran la dimensión de esta crisis humanitaria. Son cifras que duelen:

- 60 millones de personas obligadas a huir
- 86% de ellas refugiadas en países empobrecidos
- Muertes en el Mediterráneo:
  - 3.700 en 2015
  - 400 en los primeros 45 días de 2016
- Compromiso de UE: acoger 160.000 en dos años
- Muros y alambradas construidas: 260 kilómetros

Refugiados y migrantes ¿en qué se diferencian? Sami Nair<sup>2</sup> hace una distinción sobre la cual quiero detenerme: “la UE se enfrenta a dos tipos entremezclados de demanda migratoria; una estructural: la de los inmigrantes económicos; otra coyuntural: la de los solicitantes de asilo”.

---

<sup>1</sup> Intervención de Florent Marcellesi en el debate promovido por Espacio Público con el título *¿Qué debe hacer la UE sobre la inmigración?* Disponible en: <http://www.espacio-publico.com/que-debe-hacer-la-ue-sobre-la-inmigracion>.

<sup>2</sup> Intervención de Sami Nair en el debate promovido por Espacio Público con el título *¿Qué debe hacer la UE sobre la inmigración?* Disponible en: <http://www.espacio-publico.com/que-debe-hacer-la-ue-sobre-la-inmigracion>.



En la misma línea, los expertos en inmigración suelen clasificar a los inmigrantes como personas que se desplazan por motivos económicos y a los refugiados como personas que huyen de la persecución en su país por motivos políticos, religiosos, raciales, etc. Es decir, los primeros se marchan voluntarios y los segundos obligados. Sin embargo, en la actual crisis, no parece tan evidente esta distinción. Primero, porque aunque el detonante del éxodo sean las guerras y los enfrentamientos políticos, éstas vienen precedidas de otras crisis, de carácter medio ambiental y demográfico, que han contribuido al aumento de la pobreza y la desvertebración de importantes estados de la zona. En segundo lugar, porque, como reconoce Naïr, una vez llegados aquí, todos padecen la misma condición económica y social. Entonces, si tenemos en cuenta las previsiones demográficas en estas áreas y el impacto del cambio climático, lo que ahora denominamos coyuntural no será tal y habrá, desgraciadamente, una continuidad de estas crisis. Seguirán llegando personas que, más allá de un riesgo inminente para sus vidas, lo que desean es una vida mejor y un futuro para sus hijos. Si las guerras matan, la miseria y la pobreza también; como dijo el torero del siglo XIX, Manuel García *El Espartero*: “más *cornás* da el hambre”. A mi entender esta crisis humanitaria es global y requiere soluciones globales e integradas.

¿Cómo son recibidos y percibidos? Los comportamientos y actitudes, tanto colectivos como individuales, van desde la solidaridad, a la indiferencia y al rechazo. Solidaridad, por cuanto son evidentes los esfuerzos que, tanto las instituciones como las personas, están haciendo para, al menos, paliar este drama. Indiferencia, porque son muchos los que miran para otro lado: “esto no va conmigo”. Y sobre el rechazo; tan solo hay que echar un vistazo a las noticias para comprender que muchos ven en los refugiados un peligro al que hay que hacer frente. Detengámonos un momento a analizar las razones de estos comportamientos y actitudes.

## **2. Miedo al otro**

Parecería que un fantasma recorre Europa: el fantasma del *otro*. Los incidentes y agresiones contra los extranjeros en Europa forman ya parte de la cotidianeidad. El ascenso de los movimientos de carácter xenófobo es imparable, hasta tal punto que incluso los políticos “moderados” se sienten obligados a hacerles concesiones. Y no sólo en Europa; En EE.UU el ascenso en las encuestas del candidato republicano Donald Trump se debe a la consigna central de su discurso: no al extranjero. Sin duda hay miedo al *otro* diferente ¿Es algo coyuntural?

En el extranjero han confluído siempre todos los recelos y sospechas. Ortega y Gasset decía que el extraño por el hecho de serlo parece potencialmente peligroso. Este rechazo universal es más complejo de lo que parece a simple vista. Me apoyo en un ejemplo al que llamo la “metáfora del forastero”<sup>3</sup> para explicar cómo ese temor inicial al diferente, rápidamente, es suplantado por el deseo de aprovecharse de él: “Las legendarias películas del ‘Oeste’ de hace unas décadas empezaban, a veces, con escenas similares a ésta: el granjero está cortando leña a la entrada de su cabaña cuando, mientras con una mano se quita el sudor de la frente, observa cómo en el horizonte se perfila la figura de un caballo y su jinete; lo mira bien y no hay duda: es un desconocido; entonces deja el hacha y empuña su rifle e incluso realiza un par de disparos disuasorios. Pero cuando constata que el forastero viene en son de paz, la escena siguiente podría ser así: el granjero se encuentra sentado a la entrada de la cabaña, fumando tranquilamente su pipa mientras observa cómo el forastero termina de cortar la leña, a cambio de un plato caliente y/o pasar la noche en el cobertizo. Así, pues, el temor inicial ante la presencia del *Otro* va seguido del deseo de aprovechamiento; es una respuesta en dos tiempos: primero desconfío de ti, pero luego, si puedo me aprovecho de ti”.

La semana pasada, en el estado alemán de Sajonia incendiaron un refugio para extranjeros. Sin embargo, este estado es uno de los que tienen menor presencia de extranjeros: 2.2% frente al 9,4% del conjunto de Alemania<sup>4</sup>. Hay muchos ejemplos similares que muestran que estas reacciones no se producen como consecuencia de una “invasión extranjera”. Suiza se pronunció hace un par de años en un referéndum contra la “inmigración masiva” pero, curiosamente, fueron los cantones con menor presencia extranjera los que mayor rechazo mostraron, mientras que los cantones con tasas de población extranjera muy altas, como Ginebra y Zúrich se pronunciaron a favor ¿Cómo se explica esta aparente contradicción?

Los prejuicios se basan en el desconocimiento y tienen dos vertientes: una simbólica y otra instrumental o práctica. El discurso mediático se encarga de proyectar la imagen del *otro* como lo que Mary Douglas<sup>5</sup> denomina “riesgo y peligro”, vehiculando los estereotipos sobre los grupos estigmatizados, en este caso, los de origen árabe y/o de religión musulmana; también, en menor medida, los gitanos y otras minorías. Lo hace resaltando y visualizando la parte más negativa -actos terroristas, tráfico de drogas, prostitución etc.-, y haciendo invisible

---

<sup>3</sup>Moreno Preciado, Manuel (2010). “Los cuidados del otro y las relaciones entre profesional y paciente”. En: (Checa y otros eds.) *Transitar por espacios comunes*. Icaria, Barcelona.

<sup>4</sup>Ver el artículo de *El País* de 25 de febrero de 2016 titulado “La violencia contra los refugiados arraiga en el Estado de Sajonia”. Disponible en: [http://internacional.elpais.com/internacional/2016/02/25/actualidad/1456430776\\_678926.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2016/02/25/actualidad/1456430776_678926.html)

<sup>5</sup>Douglas, Mary (1991). *Pureza y peligro. Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Siglo XXI, Madrid.

la parte más positiva. La presencia desde hace décadas de turcos en Alemania (casi cuatro millones) no ha producido conflictos importantes a pesar de tener una base cultural distinta y practicar mayoritariamente la religión musulmana. El caso de Suiza también es significativo. Ha tenido y tiene desde hace décadas un porcentaje de extranjeros muy alto (23,3%) sin que tampoco se haya reseñado conflictividad importante.

Pero también hay que considerar el contexto económico. Esos lugares con poca población inmigrada a los que antes hacía mención, son también los más pobres –o menos ricos- de sus respectivos países y, en tiempos de crisis, se activa la competencia por los recursos escasos. Lo mismo ocurre en nuestro país aunque, afortunadamente, la conflictividad no haya alcanzado las cotas de otros países europeos.

El efecto del miedo al *otro* es evidente en la ciudad. En la ciudad, dice <sup>6</sup>Bauman, aumenta la “mixofobia” –el miedo al extraño- y la convierte en ciudad segregada: vivir entre afines, alejados de los diferentes. La vida en ciudad se basa en la “mixofilia” –deseo de mezclarse con el diferente-; es el lugar donde se juntan los diferentes: ricos y pobres, hombres y mujeres, niños, jóvenes y viejos, viajeros y residentes... Sin embargo, hoy, sostiene Bauman, esto está cambiando. A los conocidos espacios de la exclusión (guetos de pobres) donde se arroja a los “desclasados”, se añaden ahora los “espacios vetados” (guetos de ricos) donde se recluyen los privilegiados. Prima la seguridad ante el temor al extraño: se erigen nuevos muros. Esta evolución desvirtúa la ciudad como lugar de encuentro y convivencia en la diversidad. Superar estos temores y miedos requiere entender el significado de las migraciones, el objetivo de todo proyecto migratorio.

¿Qué significa migrar? No es sólo cambiar de país, es un proceso. Cuando una persona decide emprender una experiencia migratoria, lleva en su mente realizar un proyecto de vida, con toda una serie de expectativas. Por eso debemos entender la migración como un proceso liminal, que comprende tres fases: 1. Partir o “dar el salto”; 2. Contactar o “buscarse la vida” y 3. Adaptarse o “acomodarse”. Cada una de estas fases lleva asociadas diferentes problemáticas tanto en el orden social y cultural como en el mantenimiento de la salud. En la fase central del proceso, la que se corresponde con los primeros años en la sociedad de acogida, se identifican problemas de orden psicosomático, que requiere un gran acopio de energía para hacer frente a innumerables necesidades de todo tipo: legalización, trabajo, ahorro, vivienda, reagrupación, escolarización, etc. Los condicionantes de orden social característicos de esta etapa, son los principales causantes de los problemas de salud, así como, de las dificultades para su cuidado: descuido de controles sanitarios, embarazos no

---

<sup>6</sup>Bauman, Zygmunt (2009). *Confianza y temor en la ciudad. Vivir con extranjeros*. Arcadia, Barcelona.

deseados, obesidad infantil, accidentes, depresión, etc., son algunos de los más frecuentes problemas de salud vislumbrados, que se caracterizan por situaciones de estrés con manifestaciones de ansiedad y angustia en la mayoría de los casos. Esta lucha, además, se acompaña de dos factores de profunda carga emocional para el migrante: el desarraigo de la separación y el sentimiento de rechazo de la sociedad de acogida.

### **3. Convivir con el “otro”: mitos y realidades**

Partiendo, principalmente, de mi experiencia investigadora en el campo de la salud, analizaré la forma en que los prejuicios y estereotipos hacia los inmigrantes afectan a la relación profesional-paciente creando barreras que dificultan su asistencia y cuidado.

La relación profesional-paciente en Enfermería se define como “Relación de Ayuda Terapéutica que consiste en “un proceso mediante el cual una persona ayuda a otra a solucionar sus problemas desde la dirección de la persona ayudada” (Cibanal, 2003)<sup>7</sup>. Esta relación de ayuda (terapéutica) constituye la base de los cuidados, que son el pilar de la Enfermería. Siguiendo este planteamiento, el establecimiento de una buena relación con el inmigrado requiere de la enfermera identificar sus demandas particulares.

La fuerza de los prejuicios y el escaso interés de la biomedicina por los factores sociales y culturales permitieron (en los primeros años del boom migratorio en España) la reproducción de los estereotipos sociales en la atención sanitaria a los inmigrantes, en forma de lo que podríamos llamar “discurso culturalista”. Los conceptos de diversidad cultural y de multiculturalismo acapararon el interés de las instituciones y de los profesionales sanitarios derivando sus preocupaciones hacia las diferencias culturales: hábitos alimentarios e indumentarios, barrera lingüística, prácticas religiosas, tradiciones controvertidas, como la ablación del clítoris, etc. (Moreno Preciado, 2008)<sup>8</sup>.

Estos discursos culturalistas contribuyeron al mantenimiento de una imagen negativa del paciente inmigrado que toma forma mediante un proceso de etiquetaje, que puede resumirse en una doble mirada sospechosa y compasiva al mismo tiempo, que o bien le responsabiliza de los diferentes problemas sociales, o bien le considera un ser pobre y asistido a quien es necesario cubrir con el manto de la compasión. Veamos algunas de estas etiquetas:

---

<sup>7</sup>Cibanal, Luis (2003). *Técnicas de comunicación y relación de ayuda en ciencias de la salud*. Masson, Barcelona.

<sup>8</sup>Moreno Preciado, Manuel (2008). *El cuidado del “otro”*. Bellaterra, Barcelona.

- El inmigrante “promiscuo”. Se basa en la idea de que entre los inmigrados se dan formas de vida consideradas como prácticas de riesgo para la salud.
- El inmigrante “contaminador”. A pesar de que numerosos expertos lo desmienten, tanto en la bibliografía especializada, como en los documentos de divulgación, así como en los programas de jornadas y congresos, la idea de que los inmigrados importan enfermedades de sus países de origen aparece como una gran preocupación.
- El inmigrante “privilegiado”. Se basa en la idea de que aprovechan su condición para obtener ventajas a las que no pueden acceder los autóctonos.
- El inmigrante “pobre”. Consiste en una asociación abusiva e indiscriminada del inmigrado con la precariedad y la pobreza. (Moreno, 2006: 7).

En una encuesta que solía hacer a los estudiantes de Primero de Enfermería sobre el cuidado al inmigrante, una de las preguntas era sobre los hábitos de salud de los inmigrantes, higiene, alimentación, etc., y la respuesta era siempre bastante negativa; pero la siguiente pregunta (un poco tramposa por mi parte) era si conocían a algún inmigrante y la respuesta solía ser que no. Ante esta evidente contradicción solían responder: “lo oí...lo vi en la tele...es algo sabido...”, etc. En mi experiencia de campo pude captar estos mitos “culturalistas” en los calificativos y expresiones de los profesionales sanitarios. Pondré como ejemplo el tratamiento del cuerpo diferente, con respecto a la mujer magrebí y a la mujer latinoamericana, como prototipos de etiquetaje:

- Mujer magrebí: “sometida” y “atrasada”: *“Pobrecillas están atadas a la pata de la cama*
- Mujer latina: “promiscua”: *“las sudamericanas suelen ir muy escotadas y ceñidas... enseñando el pecho...las mollitas por aquí... que yo me digo ‘madre mía’...” “tienen dos familias, digamos, como ellas llaman nidos [se ríe]... ‘tengo varios nidos’...” “¿por qué las latinoamericanas tienen tantos hijos... entonces por qué abortan tanto?”.*

Pero ellas lo ven de otra forma:

- Magrebíes: *“las gentes mayores sí que maltrataban a las mujeres, pero ahora los jóvenes... hay un cambio total...”.*
- Latinas: *“Me mandaron hacer cuatro veces las pruebas del SIDA”.* (Búsqueda del caso “exótico”).

Esta última frase corresponde a una joven dominicana que fue ingresada por un proceso febril y aunque las primeras pruebas apuntaban a una hepatitis, los médicos no se conformaban y la sometieron a numerosos interrogatorios ¿has tenido relaciones sexuales?:: No; ¿has viajado al extranjero?: Sí, a Italia...bueno a Italia no importa...Dice la informante que cuando, finalmente, se confirmó el diagnóstico de hepatitis sintió una cierta decepción entre los médicos... ¡claro, no había caso exótico!

Puede decirse que las dificultades y barreras en la relación entre profesionales sanitarios y pacientes inmigrantes son del mismo tipo que las existentes en las interacciones con el conjunto de pacientes, pero con los inmigrantes resultan más agudizadas por la confluencia de diferentes factores como son el contexto migratorio, el desconocimiento del sistema sanitario y la existencias de hábitos distintos en relación al proceso salud/enfermedad/atención.

Las enfermeras con un contacto profundo y cercano con estos pacientes son capaces de relacionar los problemas de salud con el contexto social del proceso migratorio. Por el contrario, aquellas con menor proximidad al inmigrado mantienen una percepción menos positiva y más estereotipada.

#### **4. La migración como oportunidad**

Las diferentes experiencias migratorias evidencian que, lejos de salir perjudicadas o desvertebradas, las sociedades receptoras de migrantes resultan fortalecidas y enriquecidas, económicamente, socialmente y culturalmente. El envejecimiento de nuestras sociedades avanzadas necesita de la presencia de población extranjera no sólo porque incrementan la natalidad, sino, principalmente porque contribuyen a solucionar numerosas carencias. Las cuidadoras que atienden a niños y ancianos son el ejemplo más evidente: no son el problema, son la solución.

Un ejemplo podemos tenerlo en el campo de la salud. Después de más de 15 años de presencia importante de población inmigrada en las instituciones sanitarias puede decirse que muchos de los problemas iniciales se han resuelto. Hay ya un conocimiento mutuo entre profesionales y pacientes que yo califico de “proceso de habituación”.

#### **5. Reflexiones finales**

Termino con algunas reflexiones sobre los cambios necesarios para eliminar o reducir las barreras que afectan a la relación con el inmigrado:

- Entender la naturaleza de los nuevos racismos. Actualmente han perdido vigencia los racismos biológicos. Superado el concepto tradicional de raza, la descalificación del *otro* aparece actualmente más maquillada y taimada. Hoy la exclusión del *otro* tiene como base la cultura. El *otro* diferente culturalmente es el objeto de los racismos cotidianos: la mujer, los jóvenes, los marginales, los grupos étnicos, etc. Por tanto, es necesaria la revisión del discurso culturalista que ha impregnado a los colectivos profesionales sanitarios y muy particularmente al colectivo enfermero. Los nuevos racismos funcionan de forma diferente a los tradicionales. No se expresan abiertamente, son indirectos, tienen un carácter velado ya que en las instituciones no es políticamente correcto el discurso racista. Pero por eso son doblemente peligrosos. No olvidemos que el Titanic se hundió al chocar contra la parte invisible del *iceberg*. Los terapeutas trabajan con las emociones y sus prejuicios (inevitables) no se quedan en la taquilla al empezar la jornada, sino que suben a planta con él.
- Cuestionar el discurso culturalista en el campo de la salud. Si bien existe la distancia cultural y también las patologías de importación, no debemos ignorar que la etiología de los problemas de salud de los inmigrantes tiene un origen social. Los inmigrantes adquieren las patologías propias de su condición de migrantes.
- Aprender a “mirar de cerca” al inmigrado. Los prejuicios se deshacen cuando se rompe la barrera de la distancia, cuando la proximidad al *otro* es tal que permite verle por encima de los estereotipos sociales y de los condicionantes institucionales. Es preciso que emerja el *otro* cercano, visto y valorado como persona, mediante el paso de la diferencia a la indiferencia étnica, valorándole por atributos y cualidades personales. Así, el *otro* inmigrado constituye una oportunidad para “mirarnos al espejo”, conocernos mejor y descubrir los muchos *otros* que forman nuestra *otredad*. Pasar del miedo a la diversidad al valor de la diversidad es el reto; ética, tolerancia y preparación son las herramientas.
- Educar en los valores de la diversidad. Es importante que los educadores seamos capaces, aún en contexto de crisis, de transmitir esperanza, y ayudemos a eliminar el miedo al *otro*. Edgar Morin<sup>9</sup> lo expresa de forma magistral: “La educación del futuro debe ser una enseñanza fundamental y universal centrada en la condición humana. Estamos en la era planetaria y los seres humanos, dondequiera que estén, están embarcados en una aventura común. Es preciso que se reconozcan en su humanidad común y, al mismo tiempo, reconozcan la diversidad cultural inherente a todo lo humano”. (Morín, 2001: 57).

---

<sup>9</sup>Morin, E (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Paidós, Barcelona.

Finalizo con una frase de Saint-Exupery (el autor de El Principito) que resume muy bien lo que les he querido transmitir en mi intervención: “si tú eres diferente de mí, tú me enriqueces”.

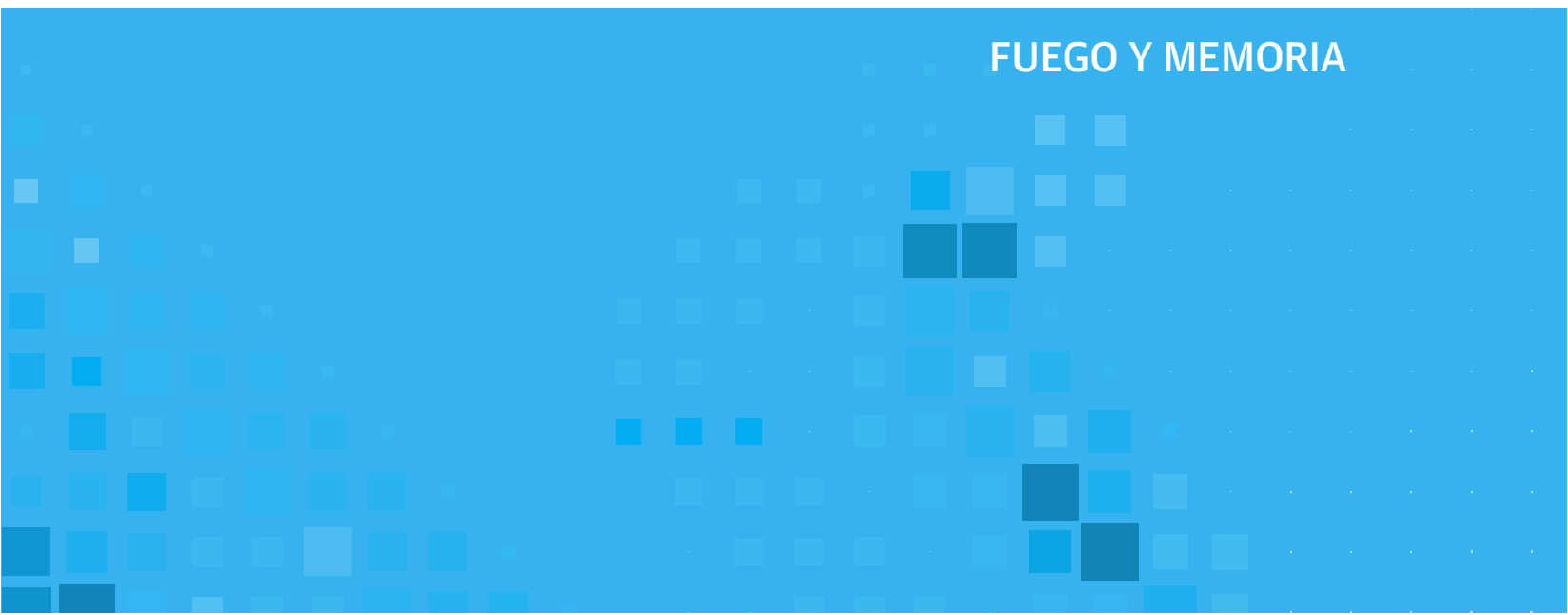
**Dirección email par cualquier consulta: [manuel.moreno.preciado@gmail.com](mailto:manuel.moreno.preciado@gmail.com)**





## MESAS REDONDAS

### FUEGO Y MEMORIA



## **Título: La arquitectura colaborativa**

Autores: **D. Ángel Allepuz Pedreño.** Profesor e Investigador. Grado en Arquitectura. Universidad de Alicante.

**D. Pedro Antonio Díaz Guirado.** Arquitecto. Profesor e Investigador. Grado en Arquitectura. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Sostenibilidad implica compromiso, con una responsabilidad compartida con lo que sucede en cualquier parte del mundo. Si entendemos la tierra como un sistema interconectado no tiene mucha importancia considerar fronteras y líneas divisorias. Los fenómenos se manifiestan sin atender a ese tipo de límites artificiales. El clima, la emigración de la población rural a las ciudades, la escasez de recursos son problemas recurrentes en cualquier lugar del mundo y en todo momento histórico.

La crisis ambiental a la que nos enfrentamos es global. La humanidad se enfrenta al desafío de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para luchar contra el cambio climático: las evidencias científicas lo dejan muy claro. Los combustibles fósiles contaminantes deben ser sustituidos por energías limpias, libres de carbono, renovables. Esta sustitución conlleva inversiones que deben realizarse también de un modo global y coordinado, ayudando a que los países en desarrollo tengan acceso a la energía limpia, como un derecho universal irrenunciable. El petróleo a bajo precio no debe hacernos mantener el modelo y volver atrás.

El jurado de los últimos premios Pritzker del año 2016 señala que el arquitecto galardonado **Alejandro Aravena** encabeza una nueva generación de arquitectos con una comprensión holística del entorno construido y ha demostrado claramente la capacidad de conectar la responsabilidad social, las demandas económicas, el diseño del hábitat humano y la ciudad.<sup>1</sup>

Planteamos un segundo bloque en torno a los nuevos modos de ejercer la arquitectura en ámbitos no convencionales, donde el arquitecto no había intervenido, donde los procesos constructivos y productivos se desarrollan al margen de la intervención profesional: en el marco de grandes movimientos migratorios de países emergentes, con vías de cooperación y gestión con asociaciones vecinales, grupos de artistas, y organizaciones no gubernamentales.

Se cuenta con la presencia de equipos constituidos por jóvenes arquitectos y estudiantes de arquitectura de último curso que han trabajado estos temas in situ. Contamos con los siguientes casos: un equipo de intervención en zonas deprimidas de Lima (Perú) en el marco de proyectos de cooperación al desarrollo; otro que ha experimentado las transformaciones llevadas a cabo en los procesos de normalización en las Favelas de Río de Janeiro; un equipo que ha establecido un modelo o protocolo de acogida e inserción para exiliados sirios en la provincia de Alicante con la coordinación de asociaciones, universidad y ayuntamientos y por último un despacho de arquitectura local que contará sus experiencias participativas en los barrios de la ciudad de Murcia, con el concurso de asociaciones de vecinos.

---

<sup>i</sup> <http://www.pritzkerprize.com/2016/jury-citation>

## **Título: Fuego y Memoria**

Autores: D. Pedro Antonio Díaz Guirado. Arquitecto. Profesor e Investigador. Grado en Arquitectura. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

D. Ángel Allepuz Pedreño. Profesor e Investigador. Grado en Arquitectura. Universidad de Alicante.

Siguiendo la línea de pensamiento defendida por el profesor Javier Neila en su ponencia magistral titulada "Eficiencia energética, habitabilidad y sostenibilidad en edificaciones", se plantea una reflexión en torno a tres ideas asociadas a tres términos: Eficiencia, habitabilidad y sostenibilidad.

**1.-La eficiencia** puede ser aplicada a tres facetas del diseño:

- El diseño de instalaciones eficientes.
- El diseño arquitectónico que tenga en cuenta los logros de la arquitectura bioclimática.
- El diseño constructivo; atento a la construcción de la envolvente y a una selección de materiales que hayan tenido en cuenta la energía consumida durante su fabricación y su transporte a obra.

**2.-Habitabilidad**, idea cambiante con el paso del tiempo, que se sustancia en dos requisitos básicos: confort y salud

**3.-Sostenibilidad**, con tiene tres dimensiones: ecológica, social y económica: implica el análisis cuantitativo de una acción humana para que pueda ser mantenida en el tiempo sin destruir el medio ambiente, o en palabras de la que introdujo el término en 1987, la noruega G. H. Brundland, busca "*asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer las propias*". Es posible incorporar otra variante: la sostenibilidad cultural.

La sostenibilidad ecológica o medioambiental se evalúa partir de la consideración del manejo de los recursos disponibles y podemos establecer tres de ellos con gran incidencia:

- 1.-La **energía**. Para cuyo ahorro se han desarrollado tres vías operativas: La reducción de la demanda, la reducción de consumo y la autogeneración en los edificios. Estos tres caminos están siendo explorados con grandes avances en su desarrollo.
- 2.- Los **materiales**. Donde encontramos dos grandes categorías: los sostenibles y los reciclables.
- 3.- El **agua**. Quizás el recurso peor atendido en la edificación y la urbanización.

La sostenibilidad es un concepto evidentemente conservador, ya que su objetivo es que las cosas puedan seguir siendo como son durante un periodo ininterrumpido de tiempo, generación tras generación -es evidente que esto es un mito.

El conflicto surge porque nuestro modo de vida se basa en un modelo de crecimiento económico continuado. No sabemos muy bien como mantener el nivel de calidad de vida sin crecimiento económico. Cuando no crecemos por encima de un umbral las cosas no marchan bien. La arquitectura no es más que una pequeña parte de este modelo. Es posible hacer una reflexión en torno a la una idea de desarrollo sostenible. Tal expresión alberga en su interior una contradicción en los términos, un oxímoron. Quizás sea más adecuado utilizar la idea de *resiliencia*, de adaptabilidad como cualidad que debe tener toda arquitectura que aspire a ser útil.

Quizás lo significativo sería conseguir que toda arquitectura, como cualquier actividad humana de sustrato intelectual, incorpore con la mayor naturalidad la idea de ahorro energético, optimización de recursos. Históricamente ha sido así. Particularmente fecunda ha sido la línea de la arquitectura de tipo *bioclimático*, aquella que resuelve el conflicto mediante de la aceptación de las condiciones del medio en el que se inserta- ambiental y cultural-, de un modo natural y elegante. Aquellas que evidencian mucho su componente "sostenible" o "tecnológico" parecen sospechosas- y generalmente son muy reductivas , unidimensionales-, pues son "sostenibles" a costa de ser inhabitables, artificiosas, robóticas, llenas de prótesis y simplificadoras de la cuestión principal que es como puede habitar el hombre la tierra y disfrutar de ella en equilibrio.

Es un error pensar que la arquitectura denominada "sostenible" es algo nuevo. Las reflexiones sobre el clima y el entorno llevan mucho tiempo instaladas en el debate arquitectónico. En nuestra región existen muy buenos profesionales que llevan mucho tiempo trabajando con criterios de sostenibilidad.

A partir de estos supuestos se propuso la creación de un foro de debate que está estructurada en dos bloques temáticos. Para ello se utiliza como base y soporte los escritos de Luis Fernández-Galiano quien ha tratado los aspectos teóricos y sus implicaciones en el ejercicio de la profesión desde sus inicios como arquitecto, escritor y editor.

## **Fuego y memoria**

El debate energético debe vincularse al ámbito arquitectónico, urbano y territorial. La arquitectura puede entenderse como organización material que regula y ordena flujos energéticos; y al propio tiempo, e inseparablemente, como organización energética que estabiliza y mantiene formas materiales (1).

La primera gran crisis energética, en los años 70 con origen en las subidas del precio del petróleo, provocó que los arquitectos, como parte de un sector clave en el consumo energético mundial, miraran hacia la termodinámica y se preocuparan por el control del gasto energético en los edificios. Existen ciertos paralelismos entre lo que ocurrió en los años 70 y 80 y lo que está pasando ahora.

La actual crisis ambiental aumenta el interés de los arquitectos de la primera década del milenio por la energía y por las cuestiones medioambientales para responder a los nuevos retos que se presentan, aprendiendo del pasado y familiarizándose con las herramientas contemporáneas (2).

La bajada de precios del petróleo, que muchos expertos auguran duradera, puede provocar que se repitan los errores de los años 80 y mantengamos intacto un modelo territorial y tecnológico que no es sostenible en el tiempo.

Por un lado existe el riesgo de que la sensibilidad ante el coste energético se relaje si hay una bajada duradera del precio del petróleo y el ahorro energético deje de ser prioritario. Si es así los efectos de emisión de gases de efecto invernadero continuarían; así sucedió después de la crisis del petróleo de 1973. Pero por otro lado la concienciación ha arraigado; por poner un ejemplo: las consecuencias del cambio climático son apreciadas por el conjunto de la población, ya no es un asunto de expertos y científicos.

La publicidad utiliza la sostenibilidad como reclamo y se pinta de verde. La arquitectura debe huir de la moda: no se trata de hacer edificios cargados de "gadgets" ecológicos –placas solares, aerogeneradores...- sino que vamos hacia un nuevo paradigma donde la arquitectura sea parte de la solución. Optimizar la relación con el lugar, aprovechar los recursos naturales y construir

edificios que cada vez aportan más a sus habitantes con los mínimos recursos posibles. La sostenibilidad no puede ser una moda.

Si entendemos la arquitectura en un sentido amplio, como actividad que tiene algo que ver con la construcción del hábitat humano, y no sólo constreñida a su valor artístico, cultural o institucional, y nos centramos en su producto, la edificación, la residencia, las construcciones destinadas a ser habitadas por el hombre, debemos considerarla como una actividad de alto impacto en el consumo energético, tanto durante su producción-construcción- como durante su periodo de uso- energía de mantenimiento- . En estos dos campos hay mucho por hacer.

Empleamos energía al construir los edificios y al utilizarlos. Podemos minimizarla con un buen diseño arquitectónico: pero es necesario considerar tres escalas: la territorial, la urbana y la arquitectónica. Las ciudades que se han desarrollado al margen de criterios de sostenibilidad provocan grandes problemas que no se pueden solucionar desde la arquitectura: un edificio no puede más que paliar una mala planificación urbana. Territorio y ciudad son la clave.

Seleccionados por su compromiso con dos áreas relacionadas que denominamos **Fuego y Memoria** !.

## **FUEGO**

Este bloque temático está asociado a la energía de mantenimiento, a la energía que hay que aportar de modo ininterrumpido durante el periodo de utilización de los edificios y las ciudades. Es la energía que consumimos, aquella energía que desaparece fundamentalmente en procesos de transformación en otro tipo de energía: eléctrica en térmica, eléctrica en cinética, cinética en térmica, mecánica, eléctrica en lumínica, solar en térmica, etc. Estos procesos de transformación se pueden producir con mayores o menores pérdidas en función de la eficiencia técnica de los sistemas utilizados.

**Palabras clave:** Energía / Termodinámica / Eficiencia / Sostenibilidad / Técnica /

Del libro segundo, capítulo 1. *Los diez libros de arquitectura*. Vitruvio.

*“En los primeros tiempos, los humanos pasaban la vida como las fieras salvajes, nacían en bosques, cuevas y selvas y se alimentaban de frutos silvestres. En un momento dado, en un lugar donde espesos bosques eran agitados por las tormentas y los vientos continuos, con la fricción de unas ramas con otras provocaron el fuego; asustados por sus intensas llamas, los que vivían en sus alrededores, emprendieron la huida. Después, al calmarse la*

situación, acercándose más y más, constataron que la comodidad y las ventajas eran muchas junto al calor templado del fuego; acarreando más leña y manteniendo el fuego vivo invitaban a otras tribus y, con señas, les hacían ver las ventajas que lograrían con el fuego. En este tipo de reuniones o encuentros, como emitían sonidos muy confusos e incomprensibles, fijaron unos términos provocados por su trato cotidiano. Con el fin de actuar lo mejor posible, comenzaron a hablar entre ellos designando con nombres los distintos objetos más útiles y, por casualidad, surgieron las primeras conversaciones. Por tanto, habían surgido las asambleas y la convivencia, precisamente por el descubrimiento del fuego."

## MEMORIA

Este bloque temático recoge las reflexiones sobre la energía que ha quedado incorporada a la materia por medio de los procesos productivos necesarios para la producción y transformación de los materiales, la construcción de edificios y la ordenación territorial. Su consumo está asociado al periodo de producción y el aporte energético queda interrumpido una vez concluida la construcción. Esta energía latente se puede denominar *energía embebida en la materia* –energía gris, cautiva o incorporada-, y es identificada como **memoria** que debe ser dosificada, cuidada y transmitida.

**Palabras clave:** Entropía / Rehabilitación / Reciclaje / Reutilización / Deterioro / Decrecimiento

Del Capítulo 3, Destrucción de lugares. *Echar a perder*. Kevin Lynch

*"El ciclo natural; destrucción de lugares por el hombre. El ciclo de la naturaleza es altamente dinámico, y además de que en ella haya una gran cantidad de residuos, hay una transferencia enorme de energía y material. En esta cadena, el ser humano es un agente significativo en la transferencia de material y prontamente puede ser el agente dominante, debido a las destrucciones que genera en el medio ambiente.*

*Las grandes destrucciones se repiten en los asentamientos humanos, cuando los edificios se abandonan, trasladan, destruyen, o zonas enteras se despejan y reconstruyen.*

*Sumando a esto, los materiales se deterioran y envejecen, rompen y reutilizan, por lo que asociado a la acción humana, ciudades enteras pueden declinar o verse abandonadas gradualmente." (3)*



Sostenible es sentirse comprometido, con una responsabilidad compartida con lo que sucede en cualquier parte del mundo. Si entendemos la tierra como un sistema interconectado no tiene mucha importancia considerar fronteras y líneas divisorias. Los fenómenos se manifiestan sin atender a ese tipo de límites artificiales. El clima, la emigración de la población rural a las ciudades, la escasez de recursos son problemas recurrentes en cualquier lugar del mundo y en todo momento histórico.

La crisis ambiental a la que nos enfrentamos es global. La humanidad se enfrenta al desafío de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para luchar contra el cambio climático: las evidencias científicas lo dejan muy claro. Los combustibles fósiles contaminantes deben ser sustituidos por energías limpias, libres de carbono, renovables. Esta sustitución conlleva inversiones que deben realizarse también de un modo global y coordinado, ayudando a que los países en desarrollo tengan acceso a la energía limpia, como un derecho universal irrenunciable. El petróleo a bajo precio no debe hacernos mantener el modelo y volver atrás.

El jurado de los últimos premios Pritzker señala que **Alejandro Aravena** encabeza una nueva generación de arquitectos con una comprensión holística del entorno construido y ha demostrado claramente la capacidad de conectar la responsabilidad social, las demandas económicas, el diseño del hábitat humano y la ciudad.<sup>ii</sup>

Planteamos un segundo bloque, con el mismo formato que el primero, en torno a los nuevos modos de ejercer la arquitectura en ámbitos no convencionales, donde el arquitecto no había intervenido, donde los procesos constructivos y productivos se desarrollan al margen de la intervención profesional: En el marco de grandes movimientos migratorios de países emergentes, con vías de cooperación y gestión con asociaciones vecinales, grupos de artistas, y organizaciones no gubernamentales.

Se cuenta con la presencia de equipos constituidos por jóvenes arquitectos y estudiantes de arquitectura de último curso que han trabajado estos temas in situ. Contamos con los siguientes casos: un equipo de intervención en zonas deprimidas de Lima (Perú) en el marco de proyectos de cooperación al desarrollo; otro que ha experimentado las transformaciones llevadas a cabo en los procesos de normalización en las Favelas de Río de Janeiro; un equipo que ha establecido un modelo o protocolo de acogida e inserción para exiliados sirios en la provincia de Alicante con la coordinación de asociaciones, universidad y ayuntamientos y por último un despacho de arquitectura local que contará sus experiencias participativas en los barrios de la ciudad de Murcia, con el concurso de asociaciones de vecinos.

---

<sup>i</sup> Relacionado con el libro *El fuego y la memoria*, de Luis Fernández-Galiano. El fuego se refiere a la energía que consume el usuario del edificio y la memoria a la energía embebida en la materia –energía gris, cautiva o incorporada, como “memoria” que debe ser dosificada, cuidada y transmitida, que considera “*tan atenta al proceso de degradación entrópica de la materia como al que afecta a la energía dedicada a su recuperación y su reciclaje...*” (Fernández-Galiano, L., 1991. *El fuego y la memoria. Sobre arquitectura y energía*. Primera ed. Madrid(España): Alianza editorial.)

<sup>ii</sup> <http://www.pritzkerprize.com/2016/jury-citation>

#### Breve Bibliografía

1. **Fernández-Galiano, Luis.** *El fuego y la memoria. Sobre arquitectura y energía*. Primera. Madrid : Alianza editorial, 1991. ISBN: 84-206-7110-X.
2. *Memorias termodinámicas. Shaping the Future whith the Past.* **Fernández-Galiano, Luis.** 178, s.l. : Arquitectura Viva S.L., 2015, Arquitectura Viva, págs. 13-15. ISSN 0214-1256.
3. **Lynch, Kevin.** *Echar a Perder. Un análisis del deterioro.* 2005.

**Autor: Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano.** Subdirector del Grado en Arquitectura de la Universidad Católica San Antonio de Murcia.

La arquitectura sostenible, no es tanto el resultado de una aplicación de técnicas especiales, como la aplicación de una lógica, dirigida hacia la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales, seguida durante el proceso del proyecto y la obra, sin perder, en absoluto, ninguna del resto de las implicaciones: constructivas, funcionales, estéticas, etc., presentes en la reconocida como buena arquitectura.

Cuando distinguimos con un epígrafe a este título dentro del Congreso queremos poner el foco en la reflexión y una aproximación sensible hacia los estilos de vida de nuestra sociedad y entorno, desde la tecnología al reconocimiento de herencia cultural del hábitat como valores plenos y capaces de transmitir la necesidad de fusión entre naturaleza, tradición y modernidad en un marco de oportunidades para la mejora del ser humano y sus condiciones de aprovechamiento de recursos.

Plantear cómo se desarrolla la capacidad para incorporar criterios de racionalidad en relación con el medio ambiente, el uso eficiente de la energía, la recuperación de sistemas implícitos en la arquitectura popular, la preservación de valores culturales en riesgo, y el tratamiento de la construcción como palanca de crecimiento armónico en desafío a la desigualdad, deben servir para incrementar el compromiso social de los productores de arquitectura.

En este espacio se crean varias líneas temáticas de interés, donde poder contrastar las enseñanzas y reflexiones de la Encíclica *Laudato Si*, como son:

- **La arquitectura de la globalización:** oportunidad para la sensibilización ambiental frente a la estandarización de modelos.
- **Memoria e identidad:** la arquitectura como transmisión de valores históricos y culturales.
- **La materialidad como nueva y vieja frontera:** nuevos usos para materiales tradicionales; nuevos materiales para delimitar espacios tradicionales.

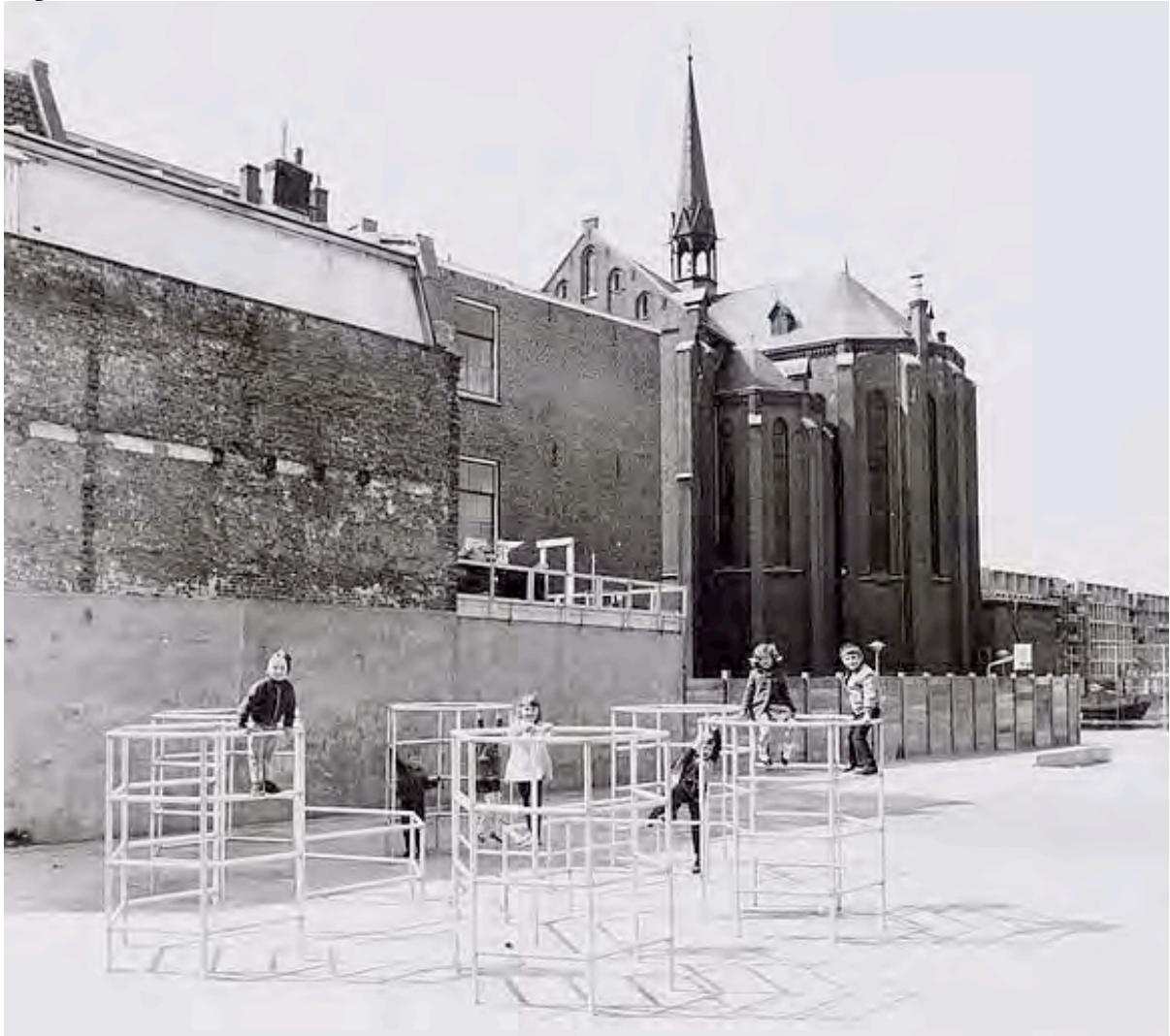


hacer  
des-hacer  
re-hacer

generación de un contexto para la memoria

L+A arquitectos    josé maría lópez    edith aroca

### *¿Que es la Memoria?*



La memoria funda la identidad.

La memoria es una especie de mecanismo cultural que permite fortalecer el sentido de pertenencia a una comunidad.

Es mediante la memoria que conectamos el pasado con el presente y el futuro.





## *¿Como generamos memoria los arquitectos?*



*“nuestra identidad se fundamenta en la larga memoria colectiva”.*

## Con la Ordenación del Territorio





## Con el Urbanismo



## Con la Ciudad





### Con el Espacio Público



### Con la Vivienda





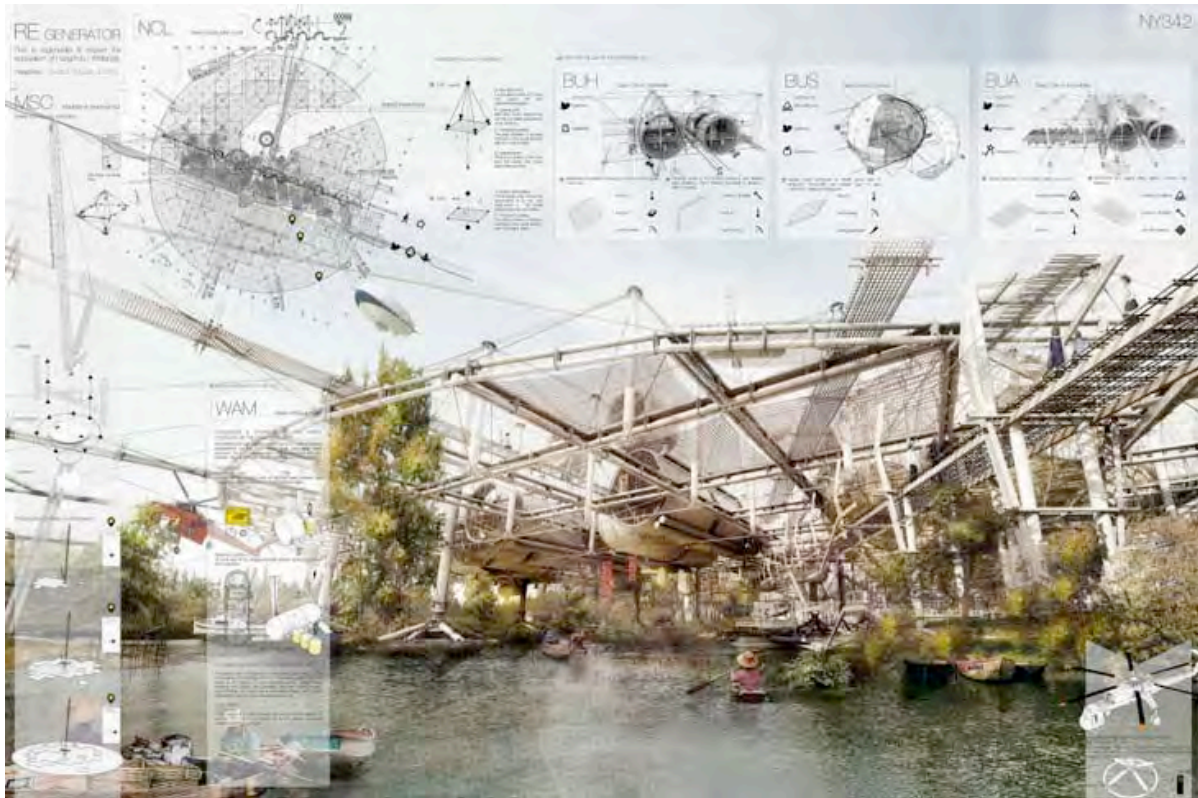
### Con la Conservación del Patrimonio



### Con el Derroche Energético



Con la Docencia



*¿A qué realidad contribuimos los arquitectos?*

## ***Hacer***

Es necesario un contexto en el que seamos capaces de generar memoria y nos reencontremos con la sociedad

*Pacto Sociopolítico. Cambio de Paradigma.*

*Una moratoria que implique a todos los agentes sociales y profesionales, para que en las próximas décadas seamos capaces de:*

- identificar el contexto*
- revisar lo realizado*
- recomponer los errores cometidos*

## ***Des-Hacer Re-Hacer***



## ***Des-Hacer***

Des-Urbanizar

Des-Ocupar

Des-Restaurar

### ***des-***

*Denota negación o inversión del significado de la palabra a la que va antepuesto.*

- 1.- Quitar la forma a algo, descomponiéndolo.*
- 2.- Dividir, partir, despedazar.*
- 3.- Alterar, descomponer un tratado o negocio.*
- 4.- Desapropiarse de algo.*

### Des-Urbanizar Fortuna Hill Nature



### Des-Ocupar Camposol



### Des-Restaurar castillo de Lorca





## ***Re-Hacer***

Re-Ocupar  
Re-Generar  
Re-Ordenar

**re-**

*Significa 'repetición'. Reconstruir.*

- 1.- Volver a hacer lo que se había deshecho, o hecho mal.*
- 2.- Reformar.*
- 3.- Reponer, reparar, restablecer lo disminuido o deteriorado.*
- 4.- Reforzarse, fortalecerse o tomar nuevo brío.*

### Re-Ocupar la Cárcel Vieja



### Re-Generar la Huerta





## Re-Ordenar La Manga

*¿A qué realidad contribuimos los arquitectos?*

*“Estamos en un barrio (...) Su nombre no importa, porque podría ser cualquiera entre unos pocos barrios antiguos, con zonas venerables, otras más bien vetustas. Este no tiene muchos monumentos pero es de los bonitos, porque está vivo.*

*Mi barrio tiene calles irregulares. Las hay amplias, con árboles frondosos que sombrean los balcones de los pisos bajos, aunque abundan más las estrechas. Estas también tienen árboles, más apretados, más juntos y siempre muy bien podados, para que no acaparen el espacio que escasea hasta en el aire, pero verdes, tiernos en primavera y amables en verano, cuando caminar por la mañana temprano por las aceras recién regadas es un lujo sin precio, un placer gratuito. Las plazas son bastantes, no muy grandes. Cada una tiene su iglesia y su estatua en el centro, figuras de héroes o de santos, y sus bancos, sus columpios, sus vallados para los perros, todos iguales entre sí (...). A cambio, los callejones, pocos pero preciosos, sobre todo para los enamorados clandestinos y los adolescentes partidarios de no entrar en clase, han resistido heroicamente, años tras año, los planes de exterminio diseñados para ellos en las oficinas de urbanismo del Ayuntamiento. Y ahí siguen, vivos, como el barrio mismo.*

*Pero lo más valioso de este paisaje son las figuras, sus vecinos, tan dispares y variopintos, tan ordenados o caóticos como las casas que habitan. Muchos de ellos han vivido siempre aquí, en las casas buenas (...), o en edificios más modestos (...). En este barrio siempre han convivido los portales de mármol y las paredes de yeso, los ricos y los pobres. Los vecinos antiguos resistieron la desbandada de los años setenta (...), cuando se puso de moda huir del centro, soportaron la movida de los ochenta, cuando la caída de los precios congregó a una multitud de nuevos colonos (...), y sobrevivieron al resurgir de los noventa, cuando en el primer ensayo de la burbuja inmobiliaria resultó que lo más cool era volver a vivir en el centro.*

*(...)*

*No hace tanto tiempo, en este mismo barrio, la felicidad era también una manera de resistir.*

*Después alguien nos dijo que había que olvidar, que el futuro consistía en olvidar todo lo que había ocurrido (...). Y al olvidar lo malo, los españoles olvidamos también lo bueno. No parecía importante porque, de repente, éramos guapos, éramos modernos, estábamos de moda... ¿Para qué recordar (...)?*

*Así, (...) los vecinos de este barrio (...), perdieron los vínculos con su propia tradición, las referencias que ahora podrían ayudarles a superar la nueva pobreza que los ha asaltado por sorpresa, desde el corazón de esa Europa que les iba a hacer tan ricos y les ha arrebatado un tesoro que no puede comprarse con dinero.*

*Así, los vecinos de este barrio, más que arruinados, se encuentran perdidos, abismados en una confusión paralizante e inerte, desorientados como un niño mimado al que le han quitado sus juguetes y no saben protestar, reclamar lo que era suyo, denunciar el robo, detener a los ladrones.*

*Si nuestros abuelos nos vieran, se morirían primero de risa, después de pena. Porque para ellos esto no sería una crisis, sino un leve contratiempo. Pero los españoles, que durante muchos siglos supimos ser pobres con dignidad, nunca habíamos sabido ser dóciles.*

*Nunca, hasta ahora.”*

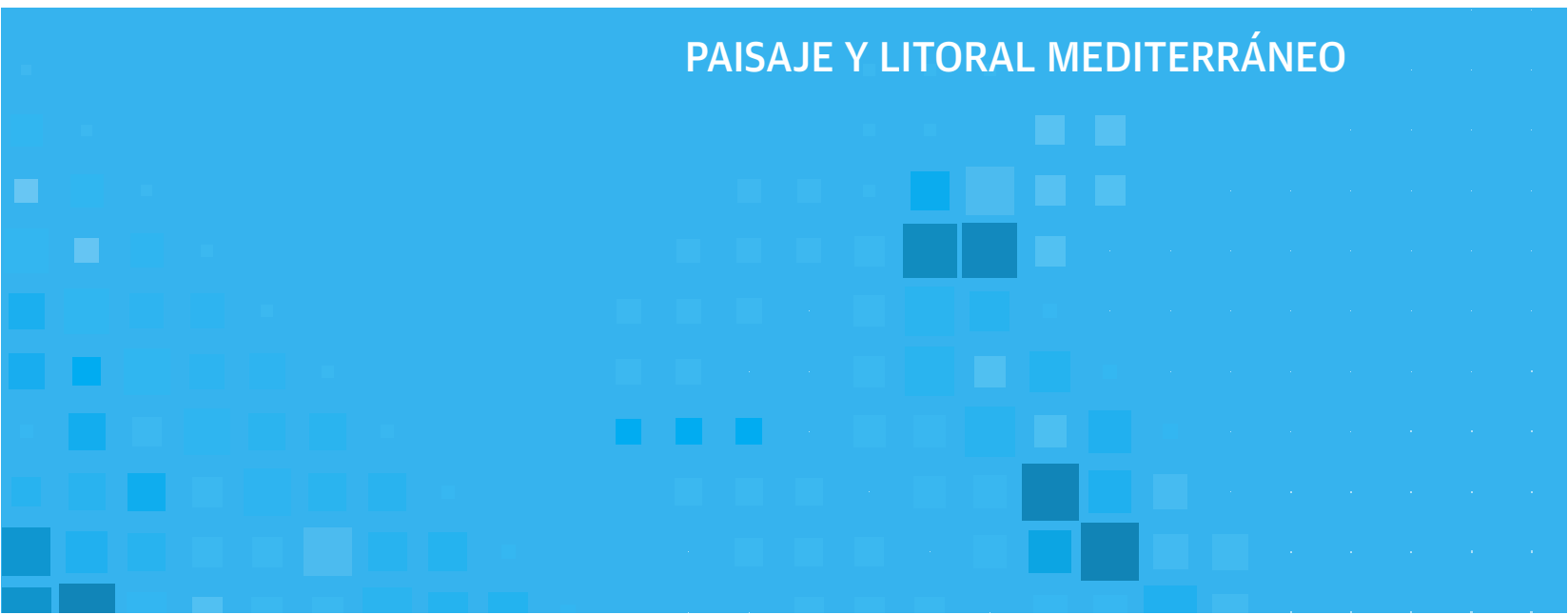
GRANDES, Almudena  
Los besos en el pan. Tusquets Editores. 2015.





## MESAS REDONDAS

### PAISAJE Y LITORAL MEDITERRÁNEO





## INTERVENCIÓN EN LA MANGA DEL MAR MENOR (MURCIA)

### Taller Paisaje y Litoral Mediterráneo

#### Estrategias de Proyecto Urbano de las Escuelas de Arquitectura Mediterráneas

Zueco Sánchez, J. <sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup> *Escuela Politécnica de la UCAM. Grado en Arquitectura.*

*jzueco@ucam.edu*

### Resumen

En la asignatura de Urbanística II del Grado en Arquitectura, se les propone a los alumnos un ejercicio dividido en dos partes, con el objetivo final de la mejora del espacio público. Para ello analizan mediante el método comparativo el lugar del que extraen las problemáticas y fortalezas que utilizarán para minimizar unos y potenciar otras. Este curso, uno de los ámbitos de estudio y propuesta de mejora ha sido La Manga del Mar Menor.

*Palabras clave: espacio público; litoral; sostenibilidad; regeneración; paisaje.*

### 1. Introducción

La ponencia que desarrollaré a continuación consiste en una introducción al trabajo realizado por los alumnos de Urbanística II del Grado en Arquitectura de la Universidad Católica de Murcia – UCAM, durante el primer semestre del presente curso (2015/16).

Los dos ejercicios realizados a lo largo de la asignatura de Urbanística II, dirigidos por el profesor Enrique Mínguez y con la colaboración de los profesores Modesto García y Javier Zueco, tienen un objetivo principal que es el de la mejora del espacio público construido. Apoyados por las clases teóricas, el resultado final de los ejercicios consiste en la aprehensión de un conjunto de estrategias que permitan la transformación del espacio público en un espacio más humanizado, teniendo como eje central la mejora de la calidad de vida del ciudadano.

La comprensión y adquisición de estas estrategias durante Urbanística II sienta las bases necesarias para afrontar en el segundo semestre la asignatura de Urbanística III en la que los alumnos desarrollarán un sector no edificado de una ciudad de nuestro entorno más próximo bajo los parámetros e indicadores aprendidos.

## 2. Metodología

La componente práctica de la asignatura de Urbanística II, se establece mediante dos ejercicios relacionados entre sí, siendo el segundo consecuencia del resultado obtenido en el primero. El enunciado de estos ejercicios es el siguiente:

Ejercicio nº1

Análisis de unidades residenciales contemporáneas

Ejercicio nº2

Mejora del espacio público: plaza - jardín – eje urbano

De modo que en el primer ejercicio se les ofrece a los alumnos seis entornos diversos, tres de nuestro país y tres de países extranjeros, caracterizados todos ellos por ser barrios o ámbitos con interés urbanístico, arquitectónico o paisajístico. Con el apoyo de las lecciones teóricas que se desarrollan a lo largo de la asignatura, el alumno adquiere las nociones necesarias para detectar los elementos que caracterizan o deben caracterizar un “ecobarrio”, siendo estos:

Aspectos medioambientales

Compacidad

Complejidad

Eficiencia

Estabilidad social

Dimensión social del individuo: pública y privada

A partir de aquí, los alumnos deben realizar un estudio analítico de los entornos propuestos desde el punto de vista comparativo con los condicionantes antes nombrados. El análisis a realizar debe tener en cuenta los aspectos relativos a:

Orientación

Espacio dedicado al peatón

Espacio dedicado al coche

Transporte colectivo

Red ciclable

Vegetación existente

Secciones viarias

Elementos urbanos

Materiales

Accesibilidad

Tras el análisis y conclusiones obtenidas en el Ejercicio 1, se propone en el Ejercicio 2 la intervención en parte del espacio público (plaza - jardín - eje urbano) del sector analizado planteando propuestas de mejora bajo criterios establecidos de:

Movilidad sostenible

Metabolismo urbano

Aumento de biodiversidad

Flexibilidad

Sostenibilidad social

con el objetivo de la mejora de la calidad del espacio público, haciendo de este un espacio más flexible, confortable y humanizado.

### 3. Resultados

En este curso 2015/16 los ámbitos propuestos han sido los siguientes:



Figura 01: Sectores propuestos para los ejercicios de Urbanística II

Nos centraremos en el caso de La Manga del Mar Menor por ser de todos ellos el que responde al título del taller propuesto en este congreso: *Paisaje y Litoral Mediterráneo*. El sector elegido para su análisis y posterior propuesta de mejora del espacio público es el comprendido entre el Zoco y los apartamentos Manga Beach.

La intención de esta comunicación es la de servir de resumen y antecedente analítico al trabajo propositivo realizado por los alumnos, y es el resultado de la recopilación del análisis previamente realizado por ellos en el desarrollo del Ejercicio 1.

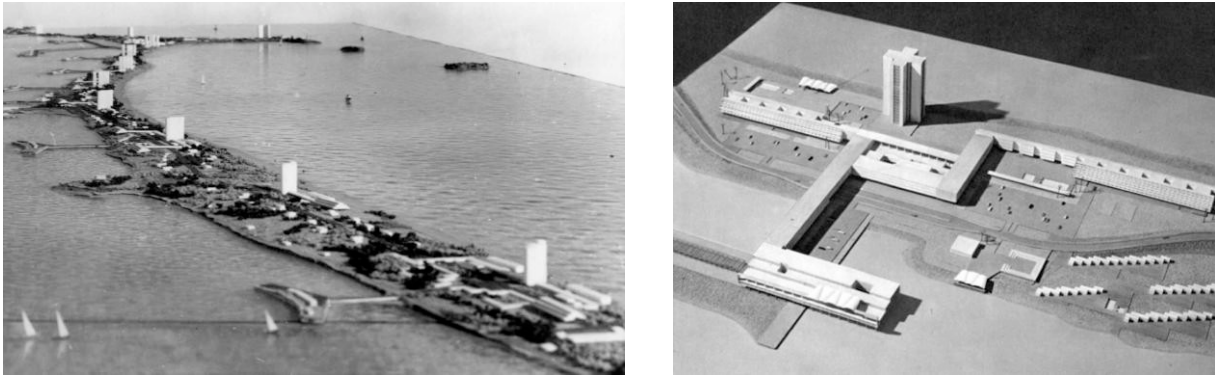
Al enfrentarse a un ámbito de estudio es inevitable y deseable tener, primeramente, un breve conocimiento del desarrollo histórico del lugar. El desarrollo urbanístico de La Manga es relativamente reciente, pues es sólo desde mediados del siglo pasado cuando esta lengua de tierra enclavada entre dos mares y de propiedad privada empieza a plantearse como un enclave con grandes potenciales turísticos debido a su privilegiado valor paisajístico que lo hace único en el Mediterráneo.



**Figura 02: Imágenes aéreas del sector a analizar de la Manga del mar Menor en 1956 (izquierda) y en la actualidad**

Analizar el porqué del desarrollo urbanístico de La Manga no es objeto del trabajo ni de la asignatura, sin embargo a nadie le es ajena la situación de descontrol que manifiesta y por otro lado, profundizando, si quiera levemente, en la historia de La Manga no podemos pasar por alto el Plan Bonet que durante los años 60 del pasado siglo planteó el primer desarrollo urbanístico planeado en La Manga y del que sólo algún edificio testimonial y el recuerdo de dibujos y maquetas. Este plan urbanístico planteaba el desarrollo de un espacio turístico de calidad caracterizado por una baja densidad edificatoria. De manera somera se puede decir que se programaba erigir una serie de torres residenciales en altura convenientemente separadas entre sí, resultando hitos identificables y que marcaban el eje longitudinal del lugar y, a los pies de cada torre, se planteaba el desarrollo de edificaciones residenciales de poca altura formando cada conjunto de torre y edificios anejos una “unidad turística”.





**Figura 03: Imágenes del Plan Bonet y sus “unidades turísticas”**

Las torres quedan lejos de primera línea de mar, ubicándose en torno al eje central, minimizando de este modo el impacto visual en el paisaje. Lo que empezó siendo un desarrollo equilibrado, al poco tiempo se convirtió en un desarrollo descontrolado a causa de la especulación salvaje.



**Figura 04: Imágenes del comienzo y estado actual del desarrollo urbanístico de La Manga**

Tras este breve y superficial recorrido sobre la historia de La Manga y de lo que pudo haber sido y no es, se aportarán a continuación las problemáticas y fortalezas del lugar que los alumnos han detectado en el Ejercicio 1 de la asignatura.

**Problemáticas:**

**Urbanismo descontrolado:** existe un desarrollo excesivo de edificios residenciales de gran altura y cercanos entre sí. Afecta a la poca calidad del espacio público, la falta de soleamiento a cota 0, la pérdida de fugas visuales y la percepción del paisaje.



**Movilidad:** la existencia de una única vía de comunicación longitudinal por las características del lugar y la escasez de otras alternativas de desplazamiento con carriles bici inexistentes o interrumpidos, sin protección ante el vehículo y ante las condiciones climatológicas, hacen que la presencia del vehículo sea protagonista absoluto en los meses estivales.



**Bordes:** la cercanía de las edificaciones a la franja costera, con especial crudeza en la orilla del Mar Menor, y no solo de edificaciones de baja altura, sino también de edificios en altura en muchos casos, impide el uso adecuado y satisfactorio de una de sus dos costas dificultando el baño e incluso interrumpiendo el paso por la orilla en casos concretos.





**Falta de espacio público y equipamientos:** la alta ocupación del territorio por edificaciones residenciales y el abuso del espacio libre restante como aparcamiento para vehículos ante la falta de alternativas, unido a la inexistencia o mal planteamiento de paseos o sendas marítimas, hacen de La Manga un lugar con escaso espacio público y de muy poca calidad el existente.



**Estacionalidad:** La Manga ha sido y es, por su ubicación y la falta de servicios, un lugar altamente estacional de modo que lejos del periodo estival el lugar resulta sobrecogedoramente abandonado y falto de vida, un espacio deshumanizado. Esta situación provoca que los comercios que bullen en verano se encuentran cerrados el resto del año, potenciando la dantesca situación de las calles vacías.



**Fortalezas:**

**Riqueza paisajística:** la configuración de La Manga como lengua de tierra que encierra la laguna del Mar Menor, disfrutando de dos líneas de costa separadas apenas 200 m entre sí y con características tan distintas, las fugas visuales de que disfruta, la hacen un lugar único en el Mediterráneo.

**Climatología:** La Manga del Mar Menor disfruta de 300 días de sol al año, lo cual es un gran potencial para atraer visitantes de otras latitudes menos afortunadas durante todo el año y romper con la estacionalidad.

**Deportes acuáticos:** el Mar Menor es el marco idóneo para potenciar el aprendizaje y desarrollo de multitud de deportes acuáticos durante todo el año.



#### 4. Conclusiones

A partir del análisis del sector de La Manga y de la extracción de las problemáticas y fortalezas descritas, los alumnos desarrollan un trabajo de mejora del espacio público en el que ponen en valor las potencialidades del lugar, proponen: la transformación del espacio mediante el control del paso y estacionamiento de vehículos en favor del uso del espacio por el peatón y medios de transporte ecológicos, el reverdecimiento de la vía pública mediante la plantación de especies autóctonas consiguiendo espacios más confortables y sirviendo de barreras acústicas y de minimización del impacto visual de los edificios desde el nivel de la calle, potenciar la conexión entre las dos líneas de costa física y visualmente.

Esta ponencia es la introducción en este taller, al trabajo que han desarrollado los alumnos sobre la Manga del Mar Menor y que exponen a continuación.

#### 5. Bibliografía

FARIÑA, José. *La Ciudad y el Medio Natural*. Madrid. Akal, S.A. 1998.

GEHL, Jan. *Ciudades para la gente*. Buenos Aires. Ediciones Infinito, 2014.

POZUETA ECHAVARRI, Julio; LAMÍGUIZ DAUDÉN, Francisco José; PORTO SCHETTINO, Mateus. *La ciudad paseable. Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura*. Madrid. Cedex, 2009.



Juan Pacheco y Fulgencio Osete, somos alumnos de 4º de arquitectura de la UCAM, vamos a exponer nuestra intervención en una zona de La Manga.

### **Situación**

El ámbito de intervención está situado entre el km. 5 y km. 6.

Nuestros límites son por la parte sur, el Centro de Salud, al norte, la iglesia Cristiana, al este tenemos el mar Mediterráneo y al oeste el mar Menor.

Espacio urbano de calidad

Unión entre el interior y la costa

Uso de espacios flexibles

El peatón sobre el coche

Creación de senda marítima

Favorecer el comercio

Actividades recreativas

## Humanizar el espacio urbano



### **Objetivos**

Tras el análisis, procedemos a plantearnos las necesidades y a marcarnos unos objetivos a cumplir, los cuales son: un espacio urbano de calidad relacionando la zona interior con la costa de manera visual y física, uso de espacios flexibles para realizar actividades al aire libre, favorecer el comercio de la zona, todo ello desde la perspectiva de que el peatón está por encima del vehículo, lo que llamamos HUMANIZAR EL ESPACIO URBANO. (DAR VIDA).



## **Rutas Temáticas**

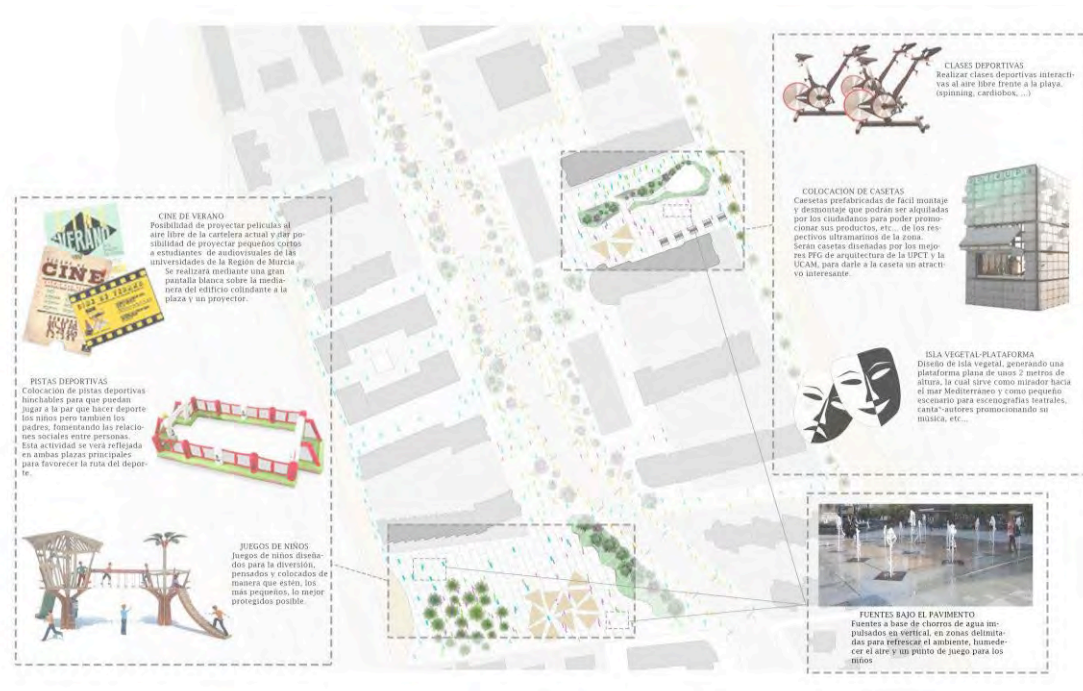
Llegamos a la determinación de realizar un cambio radical a la zona con la idea principal de unir los dos mares, mar Mediterráneo y mar Menor, con la conexión mediante de un pavimento unificador de las dos zonas al mismo nivel, del mismo material pero cambiando su dirección de colocación en la vía principal para que los vehículos entiendan de que en ese espacio manda el peatón. Las plazas de aparcamiento las trasladamos a solares vacíos cerca de la zona como aparcamientos disuasorios.

Para dar atractivo a la zona y crear espacios de interés realizamos una serie de rutas temáticas, representadas en el pavimento mediante un código de colores.

En concreto nuestra propuesta se compone de 4 rutas:

- Ruta ciclable: una ruta que mejora la existente, circula por ambos lados de la vía principal y en el lado este tiene una vertiente que accede al paseo marítimo. Es la representada de color amarillo.
- Ruta paseo-deportiva: consiste en un circuito cerrado, el cual recorre toda la zona de intervención pasando por las dos plazas principales de la zona y conectando el paseo marítimo con la senda marítima. Color azul.
- Ruta estancial: es una ruta que tiene pequeñas instalaciones donde se puede estar y descansar. Con conexión a internet. Color violeta.
- Ruta arbolada: se caracteriza por ser un recorrido que une varios puntos de interés pudiendo ir a cada uno de ellos caminando bajo la sombra de los mismos. Color verde.

Tuvimos en cuenta que los edificios residenciales tienen garajes subterráneos por lo que añadimos en el código de colores uno más, para poder identificar la entrada a garajes privados. Color rojo.



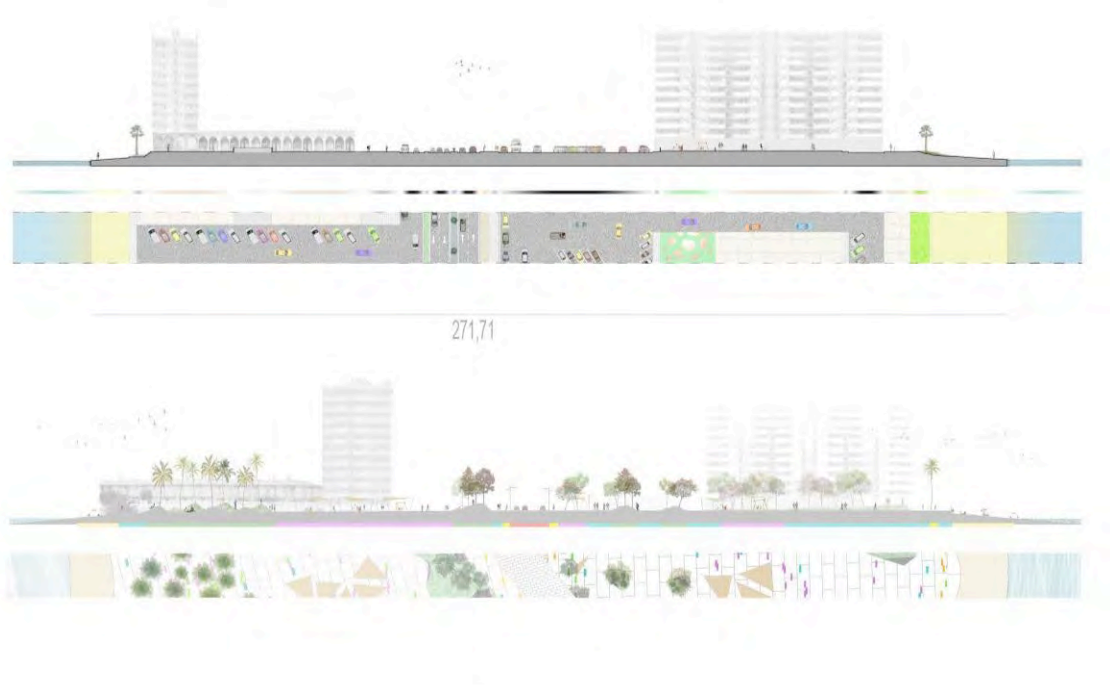
## **Espacios flexibles**

Continuando con el proyecto vimos que teníamos dos plazas, donde concentramos nuestras actividades.

La plaza norte, la destinamos a poder realizar actividades deportivas al aire libre, así como la posibilidad de colocar casetas desmontables para que comerciantes de la zona puedan promocionar sus productos y modificamos parte del terreno generando una plataforma la cual puede ser utilizada para actuaciones teatrales, canta-autores, etc.

En la plaza sur, en su zona más próxima a al mar, modificamos el terreno dando lugar a unas pequeñas dunas con palmeras generando una zona de estancia más natural, situando al lado la zona de juegos infantiles, dejando espacio suficiente en la plaza para poder disponer diversidad de juegos deportivos algo más juveniles. También proponemos la actividad del típico cine de verano en la plaza aprovechando la medianera del edificio residencial.

En ambas plazas situamos fuentes con chorros de agua verticales para humedecer el ambiente y mejorar el confort de la zona.



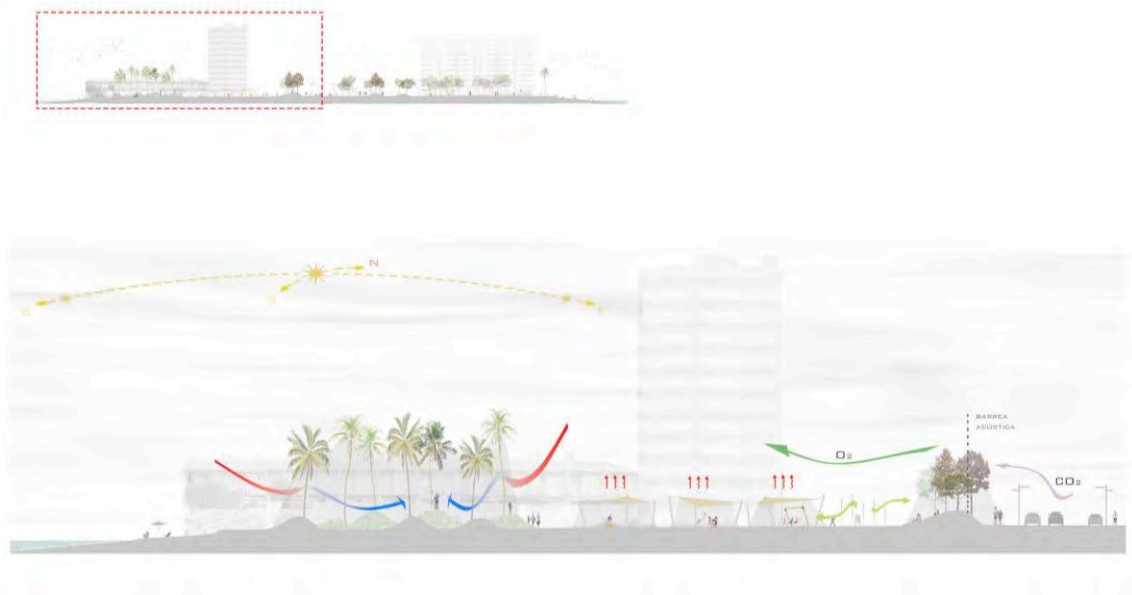
## **Secciones**

En las secciones transversales que abarcan el ámbito de actuación, entre los mares, a la izquierda el Mar Menor y a la derecha el Mar Mediterráneo, en zona de actuación la distancia entre los dos mares abarca unos 270 metros de longitud aproximadamente, siempre oscila entre los 250 y 300 metros.

En la sección superior, se puede apreciar como en la actualidad predomina el vehículo sobre el peatón, con dos carriles en ambos sentidos, vías de servicio y aéreas de estacionamiento. De la misma manera sucede en las calles transversales que llegan a las zonas marítimas, las cuales también están destinadas al vehículo.

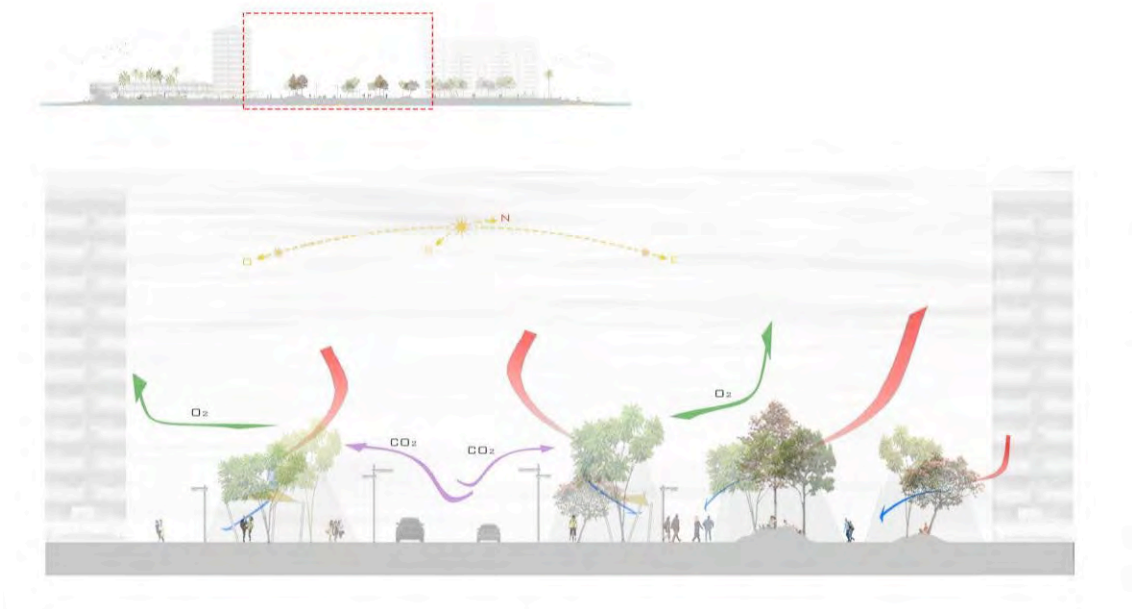
En la sección inferior vemos como ese espacio dedicado al vehículo pasa a ser destinado a espacio para el peatón, utilizando ese pavimento continuo que une todo el espacio, dejando tan solo un pequeño espacio para el vehículo, dedicado con dos carriles en ambos sentidos. El espacio para el estacionamiento se sustituye por el peatón, reubicando esas plazas para el estacionamiento en solares vacíos que se encuentran cerca de la zona de actuación.





### **Sección Bioclimática**

En las secciones bioclimáticas, las zonas arboladas hace que sea más agradable la temperatura, al igual que en las zona de pérgolas. A su vez con la colocación de fuentes de chorros de agua que sirve para refrigerar el ambiente a la vez que hace de zona de juego. La isla vegetal hace de barrera acústica frente al ruido de los vehículos. De esta manera con todos estos elementos se crea una zona más favorable y de confort desde el punto de vista climático.



En el eje principal, por donde discurren los vehículos, los árboles actúan de barrera acústica y visual, a la vez que disminuye la contaminación provocada por los vehículos.

Generando a ambos lados de la vía zonas amplias para el uso del peatón, con arbolado y zonas estanciales. De esta manera se crea bandas funcionales para diferentes usos (paso peatonal, zonas estanciales de confort, carril bici...)



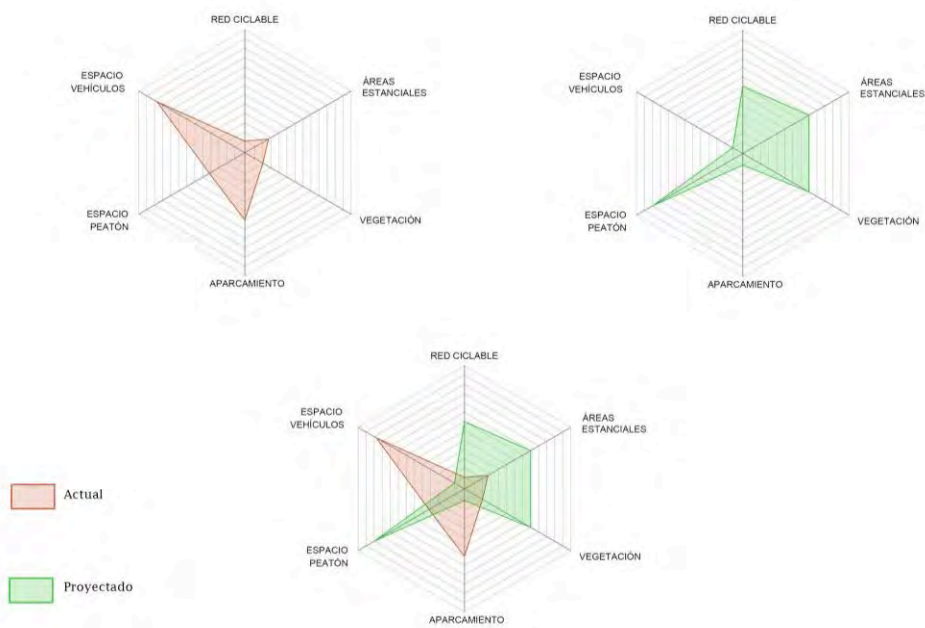
### **Actual – Projectado**

Comparando la imagen actual del paseo marítimo y la imagen de esa misma zona proyectada se puede apreciar la diferencia. Donde antes vemos como en las calles que llegan al paseo están destinadas para el uso del vehículo ahora están conectadas al paseo con el mismo pavimento. En la actualidad el acceso a la playa está limitado mediante una barrera vegetal por lo que el acceso a la playa es mediante puntos concretos. En la proyectada vemos como ese pavimento continuo llega hasta el mismo borde de acceso a la plaza por lo que se crea un acceso continuo a la playa.



### **Actual – Projectado**

En la siguiente comparativa vemos una imagen actual de la vía principal de La Manga, donde la mayor parte de esta vía está destinada para el vehículo. Al ver la imagen de esa misma zona proyectada se puede ver como ese mismo espacio gana en amplitud para el peatón, y vemos como se crean esas dos zonas peatonales a ambos lados de la vía principal. Con la colocación de esas bandas de arbolados de gran porte, además de generar sombra sirven para reducir el impacto visual de los edificios de gran altura y creando así una zona más natural.



## **Indicadores**

Aquí se puede apreciar de manera gráfica los parámetros que tenemos actualmente en la zona con los parámetros de nuestra propuesta de mejora del espacio urbano, vemos como el espacio dedicado al vehículo actualmente es reducido al máximo y como el espacio del peatón es aumentado lo máximo posible, así como las áreas estanciales, carril bici, vegetación y demás.



## MappingAME

Pablo Martí Ciriquán

Almudena Nolasco Cirugeda

Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante

El proyecto MappingAME que se presenta aquí se enmarca en las líneas de investigación desarrolladas recientemente desde el área de Urbanística y Ordenación del Territorio en la titulación de Arquitectura de la Universidad de Alicante.

El proyecto MappingAME aborda el estudio de dinámicas urbanas a partir de *open data* de servicios web y redes sociales. Se trata, por tanto, de explorar las posibilidades de aplicación de los datos virtuales para el estudio urbano en espacios del arco mediterráneo europeo.

### **Antecedentes y contexto**

Los orígenes del área de Urbanística y Ordenación del Territorio, como grupo de profesores universitarios, se sitúan en la docencia del área en la titulación de Arquitectura, en el año 2000. Su andadura se produce a partir de esa fecha, cuando se van desarrollando las actividades docentes y de investigación del área. Si la docencia estaba reglada por un plan de estudios que fijaba asignaturas y contenidos, la investigación debía de ser definida por los profesores que estuvieran dispuestos a destinar una parte de su dedicación universitaria a este fin.

Las condiciones de partida para la definición de líneas de investigación estaban bastante establecidas por las circunstancias de la creación de una nueva titulación y el crecimiento de un área de conocimiento que no formaba parte de las áreas cuya docencia se centraba exclusivamente en Arquitectura, ni tampoco constituía una de las materias con mayor número de créditos en el plan de estudios. Por tanto, la inexistencia de medios, infraestructuras ni experiencias previas en la propia universidad vinculadas a la investigación urbanística hacían necesaria la definición de líneas de trabajo nuevas y adaptadas a esta realidad. Resulta imprescindible señalar, en este sentido, que el área de Urbanística pertenecía al Departamento de Geografía Humana y este departamento, concretamente su área de Geografía Humana, tenía una destacada trayectoria investigadora en la que se apoyaron las primeras investigaciones de urbanística. Es de rigor señalar que sin la contribución de los profesores de Geografía Humana, el área de Urbanística no hubiera podido desarrollar ni alcanzado el progreso aquí descrito.

### **Las primeras investigaciones**

En el contexto mencionado dos premisas condicionaban, a nuestro juicio, las líneas de investigación: que los temas de investigación formaran parte de nuestro entorno físico y que se tratara de investigaciones de bajo coste que no requirieran

archivos documentales o investigaciones previas que no existían. En esta dirección se crea el grupo de investigación Urbanística y Ordenación del Territorio en el espacio litoral en el año 2005. A partir de este grupo de investigación se desarrollan estudios vinculados a los recientes crecimientos urbanísticos de la provincia de Alicante, especialmente el *sprawl*, la situación de espacios de interés medioambiental y los espacios turísticos de la Costa Blanca. Todos estos temas estaban vinculados a la realidad de nuestro entorno más cercano.

### **El proyecto MappingAME**

A partir de estas experiencias surge la necesidad de identificar cuales podían ser aquellas temáticas más globales y aquellos entornos que trascendieran el ámbito local pero que estuvieran relacionadas con la idiosincrasia de nuestra realidad. Así surge la apuesta del proyecto MappingAME que aborda el estudio de dinámicas urbanas a partir de *open data* de servicios web y redes sociales. Se trata de explicar dinámicas urbanas a través de la elaboración de cartografías y descubrir algunas facetas de nuestras ciudades en relación a su comportamiento social y su realidad física. Dentro de este proyecto se han definido cinco ámbitos de trabajo que corresponden a las diferentes redes sociales y servicios web en los que se ha trabajado hasta la fecha:

1. La identificación de espacios públicos relevantes en la ciudad a través del estudio de preferencias en redes sociales [Foursquare]. Con el objetivo de identificar los espacios públicos urbanos y las actividades más relevantes de la ciudad entendiendo su condición como espacios significativos para la sociedad, se exploran las posibilidades que ofrecen los datos de redes sociales como Foursquare. Ésta permite entender cuáles son las preferencias de los ciudadanos por los principales espacios de identidad social en la ciudad.
2. El estudio de patrones temporales y estacionales en entornos urbanos [Twitter]. El objetivo principal de esta línea de trabajo es determinar en qué medida la temporalidad y la estacionalidad de las actividades que se desarrollan en el ámbito urbano influyen los procesos sociales y la vitalidad de la ciudad. Estas condiciones espacio temporales permiten conocer, en cierta medida, la identidad y el carácter del entorno urbano así como su relevancia para la sociedad. Twitter proporciona información reciente acerca de la ubicación y el geoposicionamiento de las personas en una determinada franja horaria. Así, la cartografía obtenida a partir de esta red social posibilita una lectura a los patrones temporales de comportamiento social que acontecen en la ciudad.
3. La complejidad urbana en ciudades contemporáneas según patrones de actividad económica: información virtual vs. realidad [Google Places]. La variedad de actividades económicas de una ciudad permite identificar diferentes espacios funcionales en el tejido urbano. El estudio de estos parámetros utilizando datos de servicios web como Google Places permite obtener una imagen de la realidad virtual donde existe reflejo de buena parte de la actividad comercial de una ciudad. La relación entre esta información y la lectura de la realidad urbana, a través del estudio in situ,

permite identificar correspondencias o discrepancias que existen entre la ciudad y su modelo construido en el mundo virtual.

4. El estudio de la imagen de la ciudad y el territorio través de datos de redes sociales [Panoramio]. El uso de la imagen en la comunicación y la posibilidad de que dichas imágenes puedan compartirse en redes sociales permite observar determinadas cuestiones, propias de los estudios urbanos, en relación al paisaje y la imagen urbana.
5. El análisis de la percepción y el nivel de interacción en espacio urbanos [Instagram]. Instagram es una aplicación que proporciona datos referenciados en una línea temporal, que se actualizan constantemente. En esta línea de investigación las imágenes no se analizan únicamente por su composición o la intención con la que éstas fueron tomadas; sino además, ya que incluyen datos georreferenciados —hashtags y comentarios—, se estudian la percepción y la interacción ciudadana con los espacios urbanos.

A modo de síntesis de la actividad reciente desarrollada en el proyecto se presenta en esta ocasión, el trabajo vinculado a la exposición *Las Redes Sociales y la Ciudad*. Se trata de un trabajo colaborativo, iniciativa de un grupo de profesores del Área de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Alicante, que es muestra gráfica de una serie de estudios que se han realizado en torno al reconocimiento de dinámicas y fenómenos de la ciudad y el territorio a partir de la información abierta que ofrecen las redes sociales y los servicios web.

Dicha muestra comprende trabajos desarrollados en ambos ámbitos, docente e investigador, distinguiendo tres temáticas dentro de cada uno de ellos. Por una parte, la experiencia docente se enmarca en las asignaturas Urbanismo 1, Urbanismo 2 y Urbanismo 4; todas del área de Urbanística y Ordenación del Territorio, dentro del Grado en Arquitectura y Fundamentos en Arquitectura de la Universidad de Alicante. Concretamente, los paneles correspondientes a este ámbito son los de Interpretación, Espacio público y Paisaje respectivamente. Por otra parte, las investigaciones desarrolladas abordan tanto cuestiones relativas a la representación de datos [Visualización] como análisis realizados a partir de una red social concreta, como es el caso de Twitter [Opinión] y de Instagram [Percepción].

El ámbito geográfico (figura 1) en el que se plantea la exposición es el de las ciudades relevantes de las regiones litorales del arco mediterráneo europeo, en España, Francia e Italia, de las que se han elaborado cartografías, imágenes y diagramas explicando cuestiones urbanas y territoriales en relación con el paisaje, los espacios públicos significativos para el colectivo, las dinámicas sociales, la identidad, el carácter de las ciudades, entre otras.



Figura 1. Mapa del ámbito geográfico de estudio. Elaboración propia.

De forma específica, cada uno de los temas estudiados expone el resultado de la compleja interacción entre cuestiones, en muchos casos subjetivas, propias del estrato virtual de la realidad física de las ciudades.

## VISUALIZACIÓN

El espacio físico adquiere la condición de lugar cuando es experimentado, compartido e interpretado colectivamente. Estas experiencias pueden ser capturadas, georreferenciadas y compartidas a través de lo que hoy se conoce como social media, siendo las redes sociales uno de los mejores vehículos para la puesta en común de las vivencias colectivas a través de la publicación de fotografías, comentarios, *checkins* y otros formatos de diálogo. El conjunto de todas las observaciones georreferenciadas y la visualización de las mismas en formatos gráficos que permitan reconocer, partiendo de datos procedentes de la realidad virtual, distintas cuestiones que acontecen en la realidad física, constituyen una interfaz de nuevas herramientas estratégicas dando pie a un mejor entendimiento de cómo se vive y se percibe la ciudad en la actualidad.

Figura

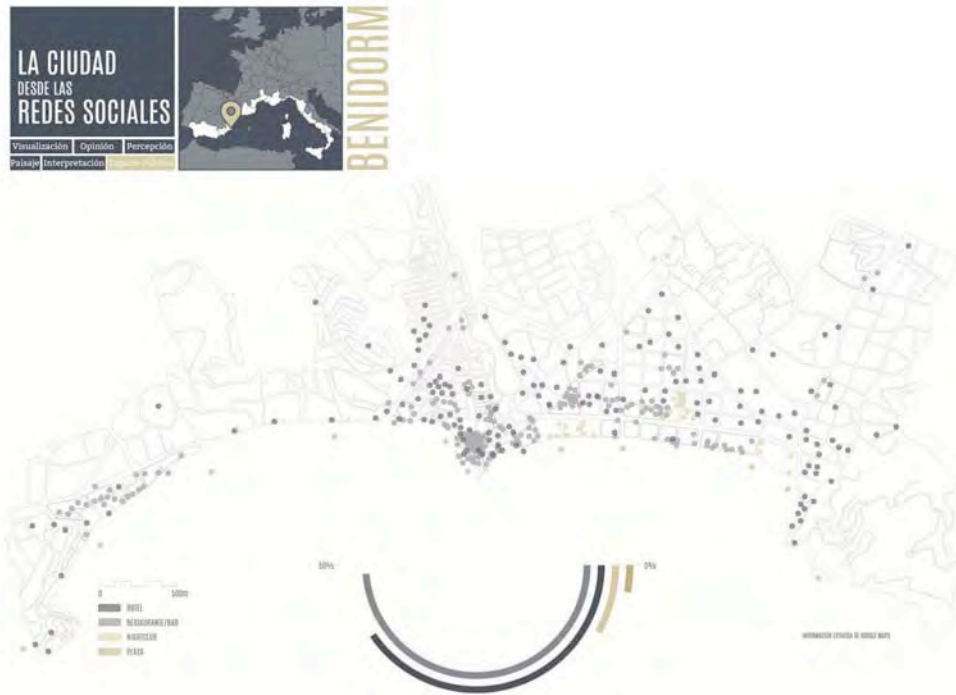


Figura 2. Localización de actividades turísticas en la ciudad de Benidorm. Trabajo de alumnos Urbanismo 2 (David Martínez, Cristian de Gea y Elena Esteban).

## OPINIÓN

El uso de Tecnologías del Lenguaje Humano aplicadas a la observación de redes sociales permite el filtrado y clasificación automática de los mensajes mediante la recuperación y extracción de información relevante, y su interpretación, decidiendo la polaridad e intensidad emocional. Aquí se muestra el resultado del análisis a través de la plataforma GPLSI Social Observer del Grupo de Procesamiento del Lenguaje y Sistemas de Información de la Universidad de Alicante sobre las opiniones vertidas en Twitter sobre los partidos políticos por usuarios de varias ciudades, y su comparativa con los resultados reales obtenidos en las Elecciones Generales de 2015.

## PERCEPCIÓN

La enorme cantidad de información existente en las Redes Sociales abre nuevas posibilidades para el entendimiento de dinámicas sociales y el comportamiento humano, así como la percepción de la forma del espacio urbano. Concretamente, este trabajo se focaliza en el análisis de la cohesión urbana. Establece qué parámetros de carácter social pueden medirse y estudiarse a partir de datos de redes sociales en relación con la imagen, la percepción, y cómo éstos ofrecen una lectura sobre la cohesión social urbana existente. Además, se lleva a cabo un estudio que contrasta los resultados obtenidos con otros análisis basados métodos tradicionales de estudio de campo.

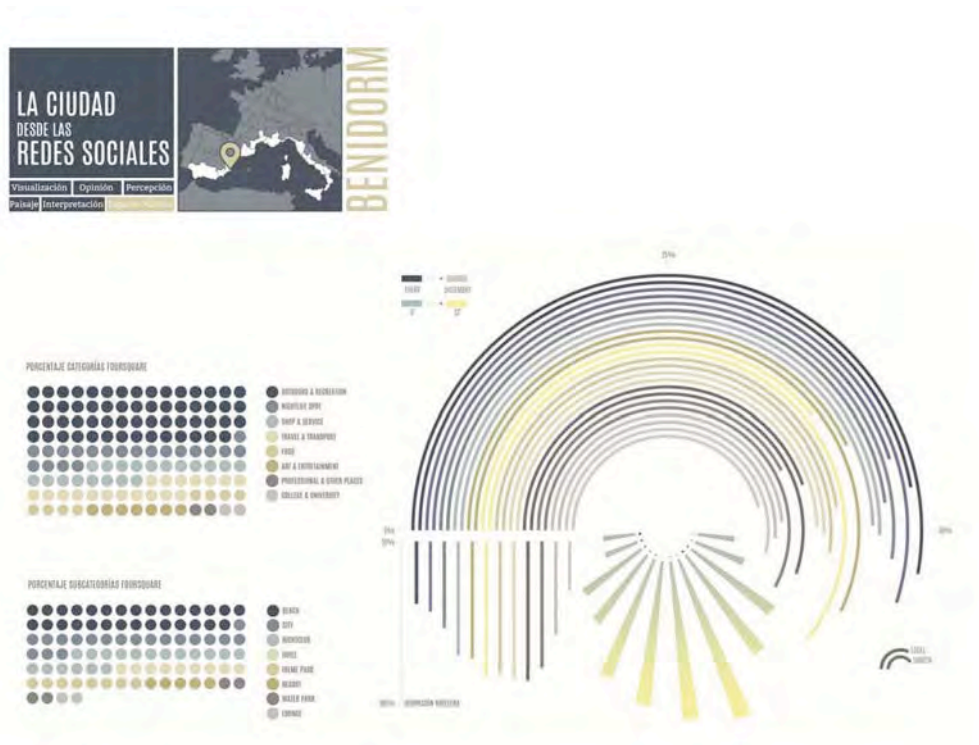


Figura 3. Diagrama de tipos de actividades turísticas en la ciudad de Benidorm y ocupación hotelera en relación con la proporción de residentes y visitantes. Trabajo de alumnos Urbanismo 2 (David Martínez, Cristian de Gea y Elena Esteban).

### INTERPRETACIÓN

El alumnado trabaja en la representación de una primera aproximación a la ciudad actual desde las Redes Sociales. Se plantea el análisis y la elaboración de cartografías acerca de cómo se perciben las ciudades a partir de la abundante y variada información y datos que ofrecen un amplio abanico de Redes Sociales como Facebook o Twitter, Foursquare, Instagram, Panoramio, Google+, y otros Servicios Web. Se propone así un primer estudio y conocimiento de las ciudades actuales, no de una manera estática sino dinámica y vivencial, centrada en sus habitantes, sus gustos, hábitos y preferencias, en sus actividades y funcionamiento.

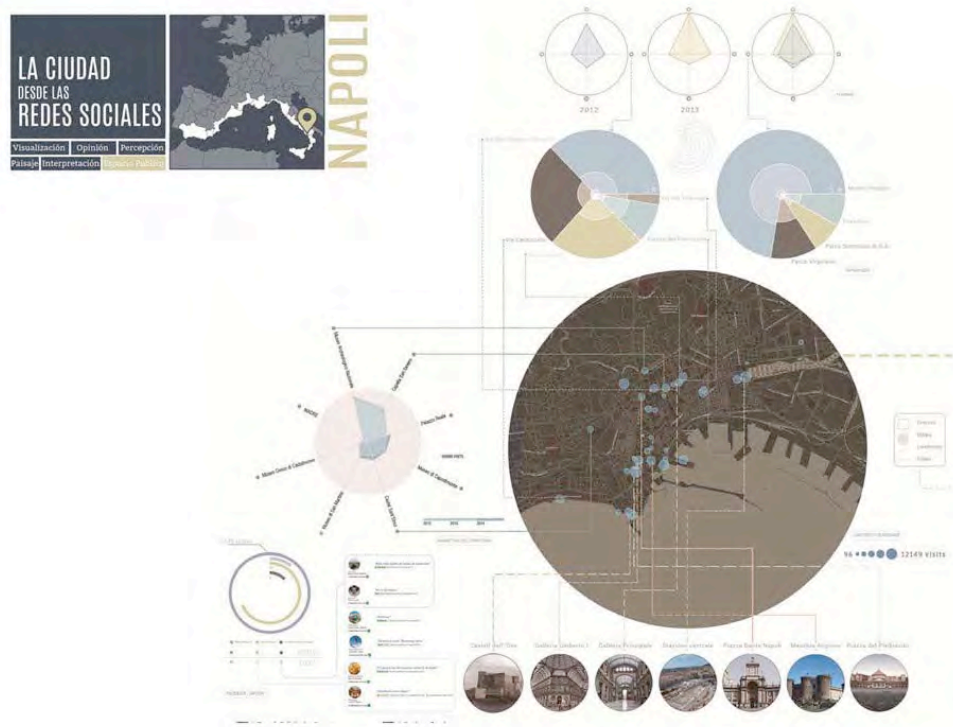


Figura 4. Localización de espacios e hitos relevantes en la ciudad de Nápoles. Trabajo de alumnos Urbanismo 2 (Nacho Burgos, Francesco Giacomi y Juan Manuel López).

### ESPACIO PÚBLICO

El estudio de las distintas cuestiones, tanto físicas como sociales, que caracterizan y condicionan la utilización del espacio público urbano de la ciudad es el objetivo principal de la asignatura Urbanismo 2. En este sentido, la inmediatez, la variedad y la riqueza de los datos que proporcionan las redes sociales y los servicios web posibilitan obtener un panorama actual sobre ciertos fenómenos urbanos que tienen que ver con flujos, socialización, presencialidad, preferencias, entre muchos otros. Así, la muestra de trabajos objeto de esta exposición en el contexto del espacio público son resultado de un ejercicio docente donde, a partir de cartografías y gráficos, se abordan aspectos relacionados con la imagen pública de la ciudad online, tomando como referencia clave los conceptos propuestos por K. Lynch para estudiar la imagen colectiva del entorno físico.

### PAISAJE

Desde la asignatura Urbanismo 4 se ha abordado la recopilación y el análisis de imágenes, vinculadas a los principales recorridos de acceso en una selección de ciudades dentro del contexto del arco Mediterráneo. El ejercicio está encaminado, no sólo a determinar temas de interés visual en general, sino a establecer cómo varía la percepción del lugar en función del trayecto de llegada a una ciudad, o bien, en distintos tramos dentro del mismo itinerario, según lo fotografiado. La temática es muy diversa; pero, aquello que hemos mirado, hemos capturado y además difundimos en nuestras redes sociales, implica la inversión de tiempo y la voluntad de comunicar. Una vez estudiada la colección de imágenes, esta práctica



aleatoria nos muestra patrones de interés común que conforman la lectura visual del paisaje.

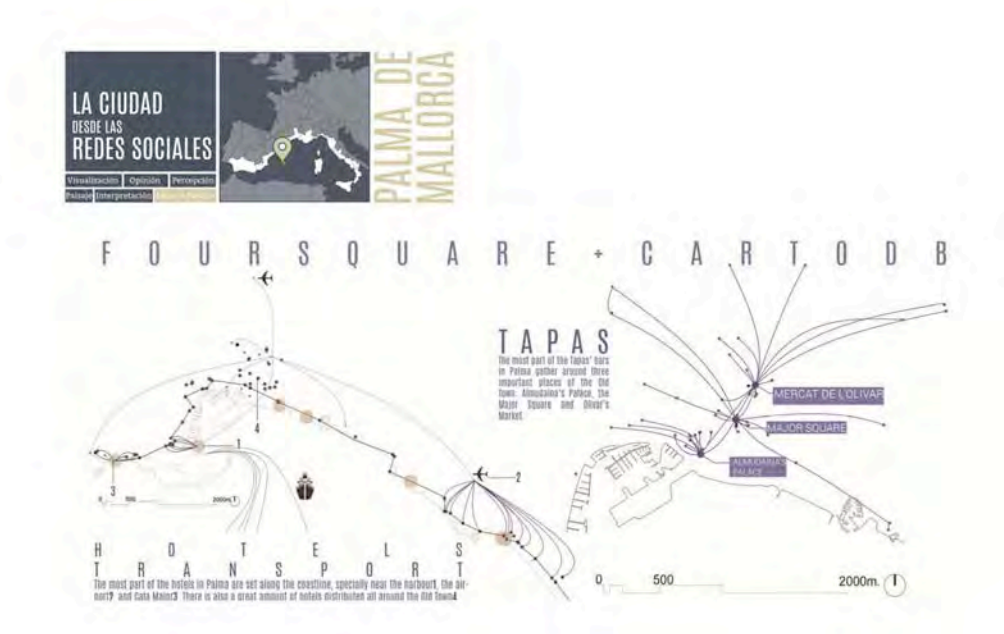


Figura 5. Detección de espacios relevantes en cuanto a la concurrencia de personas y actividades en la ciudad de Palma de Mallorca. Trabajo de alumnos Urbanismo 2 (Pascale Atsma, Eva Candela y Raquel Miralles).

## A modo de conclusiones

De manera global, es destacable el interés que tiene el uso de los datos procedentes de las redes sociales y los servicios web para la descripción de distintos fenómenos urbanos y de dinámicas de carácter social que tienen lugar en el contexto de la ciudad. Existe gran variedad de cuestiones que pueden analizarse a partir de esta información. Se trata de diversos aspectos relacionados con la ciudad que la describen desde distintos prismas. Además, es preciso tener en cuenta que el instrumento base para este estudio es el análisis de datos que se emiten con propósito muy diferente del que aquí se explica: el análisis y la observación del medio urbano.

Las redes sociales son potentes herramientas de conexión de personas y de producción de información valiosa para nuestras actividades diarias, para movilizar a la sociedad o difundir y polarizar opiniones acerca de cuestiones de interés general. Si bien cada red social tiene un público diferente y ofrece diversas posibilidades según aquello que permite compartir (texto, fotografías, valoraciones, etc.) en relación con un propósito concreto, se ha podido observar que las más útiles desde el punto de vista del análisis de la ciudad son aquellas que ofrecen comentarios en torno a distintas temáticas (Twitter), preferencias acerca de comercios, servicios o espacios de la ciudad (Foursquare), ubicación y



categorización de actividades económicas (Google Places) o imágenes que permiten entender qué es aquello que interesa al observador (Panoramio o Instagram).

Así, en esta presentación, se ofrece un caleidoscopio de temáticas, fuentes y herramientas que describen un panorama complejo en el análisis de la ciudad contemporánea y una aproximación a cada una de las ciudades estudiadas, describiendo el reflejo virtual de su realidad física y social. Por tanto, las conclusiones más relevantes se sitúan en la demostración de que los datos del social media permiten explicar fenómenos y cuestiones urbanas propias de cada ciudad, definiendo sus potencialidades, valores y formas de organización temporal y espacial. Todo ello entendido como una información adicional a la que puede obtenerse a través de otras técnicas o métodos tradicionales.

Es necesario poner en valor la dificultad que supone trabajar con grandes cantidades de datos. Son especialmente laboriosas las tareas de cribado, representación y visualización que suponen un reto sobre todo en cuanto a la elaboración de cartografías temáticas que permiten observar, a través de estos datos, la realidad de la ciudad.

En definitiva, el crecimiento y la difusión de la información a través de internet están generando una potente fuente de datos que sirve para el estudio de cuestiones relacionadas con el fenómeno urbano en su dimensión más amplia. El auge del uso de las nuevas tecnologías entre perfiles cada vez más diversos de personas no hace más que incrementar el volumen de información y ofrecer una muestra cada vez más representativa de la realidad. Ahora es momento de seguir prestando atención al potencial de estos datos y entender su valor para el estudio de la ciudad.

# PROPUESTA DE MEJORA DE ESPACIO PUBLICO EN LA MANGA “EUROVOSA”

*LA MANGA 365 DIAS ABIERTA*

Pedro Martínez Llanes, Marcos González Ferrer y Juan de Dios Cabezas Cerezo

## UNA OBLIGACIÓN PARA CON ESTE TERRITORIO

Que hacer:

Reordenar recuperando los principios de 1963 es quizás  
la única solución

Quizás tan solo un sueño



Entre tanto:

Resolver el problema de contacto entre el tejido urbano  
con la playa a través de flujos longitudinales y  
transversales por los pasajes visuales

Fomentar la conexión visual entre los dos mares y  
unirlos con corredores verdes

## DIFICULTADES

Nos encontramos ante un sector de La Manga caracterizado por un borde marítimo que dispone de numerosos tramos de paseo de forma intermitente con rasantes y pavimentos distintos y una falta clara de uniformidad y criterio acerca del mobiliario urbano.

La sensación general es la una deficiente e ineficaz defensa de la franja costera por falta de definición y falta de apreciación por parte del público.

Este hecho se repite de forma sistemática en la franja de territorio urbana entre los dos bordes marítimos donde se reproducen en los sectores peatonales los mismos problemas que en los paseos marítimos.

Es permanente la situación de numerosas edificaciones en primera línea de playa que invaden las zonas de Servidumbre de Tránsito y de Dominio Público Marítimo-Terrestre.

Es más que evidente la inexistencia de jardines públicos.

Las medidas de accesibilidad son insistentes siendo especialmente relevantes la inexistencia en los tramos de paseo existente hacia la playa.

En síntesis, nos encontramos ante un escenario complejo y asumido por nuestra sociedad que se resume desde el punto de vista de diseño en:

- 1.- El hemicycle solar: No existe formulación urbana entorno al ciclo solar.
- 2.- Estado de la peatonalización: Muy deficiente
- 3.- Estado de la red de transporte público, la red de bicicletas: carril bici, acera bici, ciclo-calle: Muy deficiente
- 4.- Descripción de espacios de estacionamiento: el espacio público es ocupado en su totalidad para aparcamientos de vehículos y no existe estacionamientos de bicicletas:

5.- Descripción de las zonas estanciales: No existen como tales

6.- Nivel de confort térmico: La brisa marina compensa su inexistencia.

7.- Presencia de arbolado: Inexistente.

8.- Corredores verdes: No existe

9.- Accesibilidad: Muy deficiente.

10.- Flexibilidad del espacio urbano: Inflexible

## **OPORTUNIDAD**

Es necesario solventar los problemas de accesibilidad a la costa del Mar Mediterráneo mediante infraestructuras que aseguren el derecho al tránsito por el litoral y que a su vez proporcionan una defensa eficaz de la franja costera; por otro lado es necesario ordenar y poner en valor el tramo urbano entre los dos mares de la Manga dándole un tratamiento de espacio público FLEXIBLE, CONFORTABLE Y HUMANIZADO a través de ser analizado de forma multivariante y bajo criterios relacionados con la movilidad sostenible, el metabolismo urbano, el aumento de biodiversidad, la flexibilidad, la sostenibilidad Social que en definitiva aporten límites físico e incrementan su apreciación por parte del público.

## **ESQUEMA METODOLOGICO DE DISEÑO “UN EMBARCADERO A DOS MARES”**

Tan solo hemos hecho eso, preguntarnos como tener en cuenta las dificultades para hacerlas oportunidades y hemos construido un embarcadero a dos mares.

# UN EMBARCADERO A DOS MARES

## 1.- Fachada litoral mediterráneo:

1.1.- Paseo marítimo

1.2.- Plaza marítima

## 2.- Núcleo central:

2.1.- Plataforma "Multiusos"

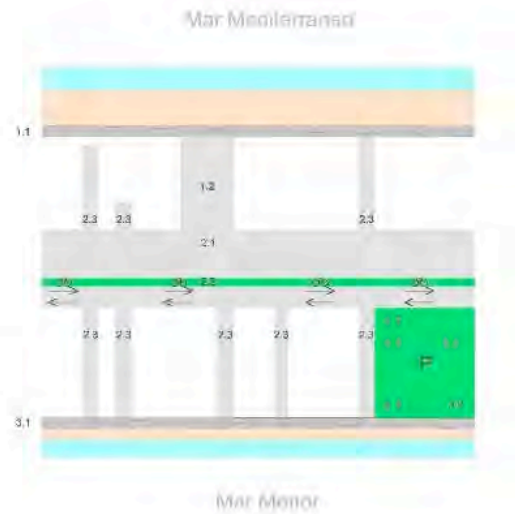
2.2.- Plataforma "Eje de comunicaciones"

2.3.- Corredores visuales perpendiculares al mar

## 2.3.- Fachada litoral mar menor:

3.1.- Senda marítima

3.2.- Área de Parking



## PROPUESTA

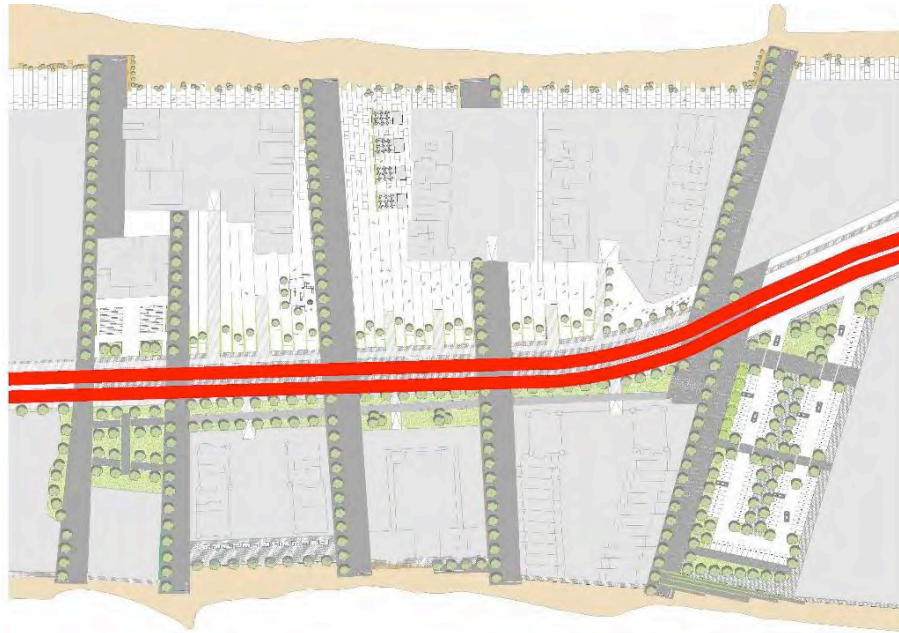
PROPUESTA



1:1.250

## EL TRANSPORTE AL CENTRO

ESPACIO DEL COCHE



1:1.250

## VIAS DE CIRCULACIÓN RODADAS

TRANSPORTE PÚBLICO



1:1.250

TRANSPORTE PÚBLICO Y VÍAPOLIMODAL: ECOTAXIS, PARADA BUS, APARCAMIENTO BICIS, TAXIS

ZONA DE ACCESO A APARCAMIENTO DISUASORIO



## CICLOVÍAS

ESPACIO DE LA BICI



CICLOVÍAS

## VACIAR DE APARCAMIENTOS PARA DAR VIDA

ESPACIO PARKING



ZONA PREVISTA PARA FUTURO EQUIPAMIENTO Y PARQUE VERDE, CON APARCAMIENTO DISUASORIO SUBTERRÁNEO

## EL PEATÓN MANDA POR ENCIMA DEL RESTO DE CIRCULACIONES

ESPACIO DEL PEATÓN



VIALES PEATONALES, EMBARCADERO ENBTRE MARES

## DAR VIDA A TRAVES DE LOS ARBOLES: CORREDORES VERDES

VEGETACIÓN





## SECCIONES DE CORREDORES VERDES



OLAS VEGETALES DE PROTECCIÓN A VIALES RODADO. PERMEABLES AL PEATÓN, BICI Y RESIDENTES



VIAL POLIMODAL: ECOTAXIS, PARADA BUS, PARKING BICIS, TAXIS, ZONAS BASURAS, MUPIS, ETC

## OLAS VERDES BAJO ARBOLADO DE COLORES



## COLCHÓN VERDE A CIRCULACIÓN RODADA: OLAS VERDES ESTANCIALES BAJO ARBOLADO







CORREDORES VERDES ENTRE MARES: CONFORT Y PROTECCIÓN PARA EL PEATÓN

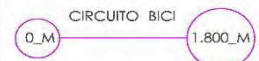
## LLENAR DE VIDA Y OPORTUNIDAD



RECORRIDO BICI



1:1.250



## NUMEROS Y SENSACIONES





CORREDORES VERDES. EMBARCADERO ENTRE MARES



# Mapa Tipológico de Asentamientos Turísticos de la Comunidad Valenciana para su Regeneración Sostenible

Vicente Mas, Marilda Azulay, Marina Saura



Figura 01. Franja litoral de El Perelló con la gola al fondo en Sueca, Valencia.

## Introducción

El sistema de asentamientos turísticos en el litoral mediterráneo presenta una gran complejidad,<sup>1</sup> tanto por la “asociación combinatoria de elementos diferentes”, en términos de Edgar Morin (2004:41), como por las condiciones geográficas, paisajísticas, urbanas y arquitectónicas y por el entramado de relaciones con los distintos grupos sociales y económicos implicados,<sup>2</sup> concentrando el sector turístico, en la Comunidad Valenciana, el 10,1% del PIB regional y el 11,3% del empleo.<sup>3</sup>

Dicha complejidad, desde la que abordar la definición de estrategias para la regeneración sostenible de la urbanización turística de la costa mediterránea, fomenta la necesidad de una visión hologramática del territorio; es decir, como expresión simultánea de unidad y diversidad, visualizando la construcción de las relaciones en el territorio litoral, sus articulaciones, intersecciones, yuxtaposiciones y límites. Éste es el objeto del “Mapa tipológico de asentamientos turísticos de la Comunidad Valenciana”, permitiendo situar cada caso de estudio en su entorno más próximo a la vez que leer el territorio en su totalidad y en relación con otros asentamientos. Mapa pretendidamente inacabado, donde ir sumando datos, límites, oportunidades e indicadores.

Pero para explorar el territorio como “sistema de diferencias” -en terminología de Mar Loren (2014)- se hace necesario abarcar los rasgos comunes y aspectos diferenciales de dicha urbanización hasta la realización de estudios comparados en un área territorial amplia, así como rastrear en sus orígenes y transformaciones. En este sentido, nos propusimos, como primer escalón del proyecto de investigación “Estrategias para la regeneración sostenible de asentamientos turísticos en el litoral mediterráneo” -ERAM-, la identificación de los tipos de asentamiento con la finalidad de adoptar una perspectiva global en el enfoque de los problemas comunes, basar la toma de decisiones en datos y delimitar los condicionantes a considerar en el estudio y posterior selección de casos de estudio.

## El territorio litoral, espacio de complejidad

El litoral -un sistema en constante evolución y cambio, con un alto valor ecológico y considerable diversidad biológica- es un espacio de complejidad -en el sentido original del término y aludiendo a “lo complejo” como “lo que está tejido en conjunto”<sup>4</sup>-, área/franja de transición entre sistemas terrestres y marinos, en la que existen intensos procesos de interacción e intercambio de materia y energía. (figura 01).

Aplicar la teoría de los sistemas a la arquitectura significa, para Josep María Montaner (2008:11), “dar prioridad a una búsqueda por desvelar las estructuras complejas en las escalas urbanas y territoriales”; y atender al concepto de sistema como sistema complejo nos remite al conjunto de elementos (o partes) que interaccionan entre sí y con el entorno que lo rodea, que tiene una cierta permanencia dentro del espacio-tiempo y que intenta alcanzar un objetivo. En este sentido, de acuerdo con Morin, la inteligibilidad del sistema “debe encontrarse no solamente en el sistema mismo, sino también en su relación con el ambiente, y esa relación no es una simple dependencia, sino que es constitutiva del sistema”. Ello supone un aspecto capital: “la realidad está, de allí en más, tanto en el vínculo como en la distinción entre el sistema abierto y su ambiente” (Morin 2004:44); una noción que debe llevarnos a investigar tanto la relación como en la distinción

1 Atendiendo al concepto de sistema complejo, definido en palabras de Edgar Morin, donde se produce “el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin, 2004:32).

2 El aprovechamiento de sus recursos turísticos es uno de los pilares de crecimiento económico de la Comunidad Valenciana, con 9.035.757 viajeros en el año 2013 y una demanda de pernctaciones de 38.974.804 en el mismo año, bien sea en hoteles, apartamentos, campings o turismo rural (datos elaborados en julio de 2014 por el Servicio de Estudios Económicos, Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Valencia. Fuente: I.N.E.)

3 Datos referidos al estudio de Impacto de Exceltur de 2010 sobre la Comunidad Valenciana y recogidos en 2013, Análisis de la situación económica, social y territorial de la Comunidad Valenciana. Documento base para definir la estrategia de la región en el periodo de programación 2014-2020, proyecto realizado por el Ivie, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.

4 La complejidad, para Edgar Morin (1995) es, a primera vista, un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, presentando la paradoja de lo uno y lo múltiple.

asentamiento-entorno-sociedad, sin eludir la condición de habitar. La ciudad es también la comunidad humana, la forma urbana de vida, un entramado de relaciones entre forma construida y comportamiento, entre la organización y estructura física de los espacios urbanos y la organización social de las relaciones humanas; Aldo Rossi (1979:65) la interpreta como un complejo fenómeno cultural, humano y económico, considerando que no sólo es “el lugar de la condición humana, sino una parte misma de esa condición; que se representa [...] en todos los hechos urbanos que emergen del espacio habitado”.

El conocimiento deberá evidenciar el contexto, lo multidimensional y lo complejo, donde explicitar tanto la naturaleza del objeto de estudio -el asentamiento turístico- como reconocer e interpretar el territorio que lo envuelve y su pertenencia o no a un paisaje litoral como aquel que nace del contacto con el mar y debe su existencia a esta particularidad (figura 02). Litoral en el que encontramos un modelo de ocupación desarrollado a lo largo de los últimos decenios del siglo XX, que ha transformado grandes extensiones de la franja costera proporcionando un elevado crecimiento urbano desde actuaciones yuxtapuestas hasta generar continuos edificadros. Actuaciones que han conllevado la modificación del territorio funcional y paisajísticamente: un “acoplamiento entre series heterogéneas”, en terminología de Deleuze (2006:183), “de donde deriva una resonancia interna en el sistema, de donde deriva a su vez un movimiento forzado cuya amplitud desborda las series de base”.

Una urbanización de ciudad de vacaciones y oferta estacional, primero fundamentada en relaciones entre los núcleos urbanos históricos (independientemente del momento de la historia y caracterizados por las funciones urbanas) y los asentamientos litorales originales (asentamientos soporte de actividad económica, agrícola y pesquera fundamentalmente), y luego en una serie de equipamientos de alojamiento, restauración y servicios que ocupan y se apropian de territorio hasta entonces virgen. Ocupación a la que se suman urbanizaciones hasta generar una extensa malla con creciente dispersión hacia el interior facilitada por las mejoras en la motorización y en las estructuras de comunicación, con el consecuente aumento de los flujos de movilidad y complejidad en los usos del suelo y tipos de asentamiento. Un territorio en el que, como expresa Mar Loren (2014:19) en referencia a la Costa del Sol, “los moradores de las distintas series se cruzan pero rara vez se miran, utilizan los mismos soportes infraestructurales pero pocas veces se dirigen al mismo sitio”.



## El asentamiento turístico

En el estudio, el asentamiento turístico se ha identificado desde la toponimia y su carácter de identidad, administrativo o geomorfológico, determinando a lo largo del litoral de la Comunidad un total de 205 asentamientos turísticos en 60 municipios litorales. De ellos, 49 en la provincia de Castellón, en 16 municipios, 58 en la de Valencia, en 24 términos municipales, y 98 en la de en Alicante, en 20 términos. Pero independientemente del número de asentamientos, y para el mejor conocimiento de la estructura de implantación dominante en la Comunidad Valenciana, también se hace necesario conocer la longitud de costa afectada: de los 418.354 ml de costa contabilizados, 272.154 ml (el 65%) presentan un frente urbano consolidado. Por otro lado, como Amos Rapoport (1977) ha señalado, contrariamente a la idea del determinismo del paisaje y del clima, la localización geográfica ofrece las posibilidades apropiadas para el hombre, pero no es un imperativo constructivo; es decir, como indican Almeida, Mora i dos Reis (2010:9-10), “las formas arquitectónicas cambian en las zonas donde la geografía no ha cambiado, como por ejemplo en el borde del Mediterráneo”.



Figura 02. Playa Norte de Peñíscola con el Castillo y Núcleo Histórico Artístico 'La Ciudad' al fondo, Peñíscola, Castellón.

Figura 03. Límite municipal en la franja costera entre los municipios La Pobla de Farnals y Massamagrell, Valencia.

Figura 04. Foto aérea del yacimiento arqueológico Illeta de Els Banyets, El Campello.

Se considera determinante para la identificación del asentamiento turístico, su implantación, estructura y proceso de urbanización, las actividades y sus expresiones en el territorio, las relaciones sociales y económicas, etc. (figura 03). Una cualidad del asentamiento es también su imagen, en la que están involucradas variables generadas y afectadas tanto por factores geográficos del litoral como por el fenómeno turístico y la construcción para el turismo, desde la situación, conservación o sustitución de referencias, el desarrollo de jerarquías, la concentración de determinadas y hasta nuevas actividades, su desarrollo en el tiempo, la sustitución o creación de nuevos significados, la percepción, la lengua, la codificación,... hasta la idea de propiedad, densidades de ocupación y transformación de los tipos residenciales. Será necesario atender, pues, a la identificación del habitante, también como parte del paisaje, así como coautor -voluntario o involuntario, local o foráneo, permanente o temporal- en la construcción de la ciudad, incluso a la identificación de quienes no son autores ni testigos directos, pero sí referentes o comunicadores. Como sostienen Gilles Deleuze y Félix Guattari (1993:96-97) la geografía “no sólo es física y humana, sino mental, como el paisaje”, por lo cual “el territorio implica la emergencia de cualidades sensibles puras, sensibilidades que dejan de ser únicamente funcionales y se vuelven rasgos de expresión, haciendo posible una transformación de las funciones” (Deleuze y Guattari, 1993:185).

Desde esta perspectiva, el pensamiento complejo constituye una herramienta para comprender la diversidad (de culturas, de lenguajes, de actividades, etc.) y la sustentabilidad (equilibrios energéticos, consumo, huella ecológica, etc.) como condiciones del asentamiento turístico. Una realidad que engloba al sujeto y al objeto: la ciudad es sujeto de la complejidad en cuanto lleva en sí la individualidad, condiciona y explica; pero también, la ciudad es objeto en cuanto es transformada, observada y definida. En este sentido, conocer el asentamiento turístico implica tanto considerar sus atributos, el equipo receptor turístico (comunicación y transporte, equipamiento, alojamiento, servicios,...) y los efectos de su implantación en el territorio, como a su población (estable, turista, temporal,...), la interacción social, sus estrategias de localización y motivaciones y efectos tanto en las poblaciones receptoras como en las de su entorno. (figura 04 y figura 38: plano síntesis patrimonio).

Aspectos dinámicos del fenómeno, en la Comunidad Valenciana a partir de infraestructuras de alojamiento con importante presencia de asentamientos de segunda residencia para la población autóctona coexistiendo en el territorio con la actividad propiamente turística. Actividades que comparten recursos y estructuras territoriales pero que, como expresan Alfonso Fernández y Arsenio Villar (2011:598), “la extraordinaria proliferación de las residencias secundarias, con la consiguiente presión sobre dichos recursos y estructuras (playas, suelo, agua, paisaje, infraestructuras de comunicación, de abastecimiento y depuración de aguas, etc.), ha acabado por deteriorar la experiencia del turista en estos destinos” de modo que “la citada proliferación de segundas residencias ha sido señalada, incluso por los propios agentes empresariales turísticos [...] como el principal problema del modelo turístico en el litoral andaluz y español”.

## Clasificación

Desde esta visión, el conocimiento de la situación actual de los asentamientos turísticos en la costa mediterránea y su posible evolución, tan necesario para la elaboración de estrategias válidas que redunden en su sostenibilidad y en la mejora de las condiciones físicas y ambientales de la franja costera, no puede basarse en la acumulación de datos particulares de cada asentamiento; si bien las circunstancias sociales, las condiciones económicas, el soporte físico del territorio y los hábitos de la población presentan

los suficientes rasgos comunes como para que pueda suponerse la existencia de estructuras básicas comunes que den soporte a la existencia de un número reducido de tipos de asentamiento.

En el campo de la arquitectura ya quedó suficientemente establecida la existencia de esas estructuras básicas hasta el punto que Aldo Rossi (1979:69) afirma que el tipo es “la idea misma de la arquitectura; lo que está más cerca de su esencia”. Pero lo que interesa aquí no son tanto los tipos edificatorios como el establecimiento de tipos de asentamiento que, al contrario de lo que ocurre con los edificios, ampliamente difundidos en la población que ha contribuido en su conformación, tienen un origen más especializado. Para conocerlos será preciso aplicar mecanismos clasificatorios que tengan en cuenta que no se trata de realidades acabadas sino de estructuras en proceso de evolución. Como ya dijera Giorgio Grassi (1973:55) una clasificación no es un tipo, pero permite una directa aproximación a él:

“El tipo está muy próximo a lo que entendemos generalmente como “esquema” en la arquitectura; y en este sentido, creo que el esquema se ha de valorar más allá de su función de mero instrumento... este elemento característico y general de la arquitectura, que se pone de manifiesto con la clasificación, aunque no pueda coincidir con una interpretación del término ‘tipo’ (entendido como elemento constante en la arquitectura), con todo es algo que se le acerca mucho; en realidad, en toda clasificación que se constituye, se propone concretamente como un aspecto del ‘tipo’.”

Considerada desde este punto de vista, como una clasificación, una tipología de los asentamientos como la que aquí se propone tiene un valor básicamente instrumental. No se trata tanto de manifestar la esencia de cada asentamiento como de obtener una clasificación útil para los fines de la investigación.

Toda clasificación se basa en un criterio o en un conjunto coherente de ellos, y no puede afirmarse que unos criterios son mejores que otros si no es basándose en la mayor o menor capacidad de la clasificación para aportar datos útiles a los fines propuestos. Así pues, uno de los primeros trabajos realizados en la investigación ha sido establecer los criterios clasificatorios, jerarquizarlos en función de su utilidad y determinar el grado de interdependencia entre ellos. De este modo, desde una primera aproximación en base a parámetros medio-ambientales y geomorfológicos, parámetros urbanísticos y arquitectónicos, la caracterización sociológica y parámetros económicos e institucionales, se ha llegado a establecer cuatro índices que agrupan criterios dependientes entre sí.

1. Estructura de la implantación, que debe proporcionar información sobre las diferentes formas de la estructura urbana, distinguiendo, entre los asentamientos turísticos en la costa, desde las agrupaciones en torno a un eje viario o la consolidación de la estructura agrícola preexistente a los sistemas basados en una planificación ordenada orientada al aprovechamiento turístico o de segunda residencia, “ciudades que han sido creadas deliberadamente por planificadores”, en la definición de Christopher Alexander (1965). En el camino, incorporamos la malla, “una especie de tablero que establece las reglas del juego”, de acuerdo con Leslie Martin (1975:27).

Evidentemente no se trata de una foto fija y todos los asentamientos pueden ser considerados como un ente vivo en diferentes grados de desarrollo; por ello se ha establecido un subíndice en este concepto que valora el grado de desarrollo. Un segundo subíndice señala el grado de conexión, y por tanto indicador de movilidad en el territorio, del asentamiento con los núcleos urbanos (funciones urbanas).

2. La comprensión de la forma, escala y configuración de la estructura afecta a la disposición de la edificación, es fundamental para la reconsideración de la estructura. En este sentido, el segundo índice, que se refiere a los aspectos más arquitectónicos, es el tipo de agrupación dominante en las diversas estructuras.

Se trata de establecer cuáles son los tipos edificatorios presentes en el asentamiento y su distribución en él; distinguiendo entre el dominio de un tipo de agrupación (viviendas unifamiliares aisladas, unifamiliares agrupadas, plurifamiliares en manzana, bloque o en torre, etc.) respecto de otros asentamientos donde no es posible determinar un tipo dominante. Conviven varios de ellos, unas veces de forma localizada o zonificada y otras de forma aparentemente aleatoria, independientemente de su motivación o por la evolución en el tiempo. Pero, en cualquier caso, lo que interesa al estudio no es tanto el tipo arquitectónico como su repercusión en el espacio urbano; por ello se ha introducido un subíndice que indica el grado de colmatación u ocupación en planta de la edificación, o lo que es lo mismo, la presencia de espacios libres. Ocupación que, en el caso de la agrupación plurifamiliar, puede establecer espacios libres públicos o privados, abiertos o cerrados, todo lo cual junto con el grado de desarrollo del proceso urbanizador en el territorio, permite establecer una valoración cualitativa y cuantitativa de las características funcionales y formales de los asentamientos.

3. Respecto del frente litoral, se pretende estudiar la influencia en los asentamientos de la variada morfología de la costa mediterránea, tanto desde el punto de vista de los elementos naturales como de la presencia de intervenciones como las destinadas a la protección de la costa. Un aspecto lo constituyen los espacios portuarios y las playas inducidas por las estructuras portuarias, su ubicación respecto de la ciudad y, sobre todo, sus dimensiones.

Especialmente relevante es el subíndice que establece el modo en que se realiza el encuentro o contacto con la línea de costa: paseos marítimos, sendas litorales, viarios rodados, etc.; directo o mediante bandas de transición donde encontrar o no estructuras de diversa índole. El encuentro, que siempre se produce, nos hablará de la accesibilidad o conexión entre el asentamiento y el borde costero.

4. El parámetro económico-turístico clasifica los asentamientos en función del interés económico en relación con la industria turística o con la segunda residencia, asumiendo la dificultad que comporta la consideración de la oferta de alojamiento no regulada. El subíndice recoge, en este caso, los diferentes niveles de servicios presentes en el asentamiento y su análisis también puede dar idea de la movilidad a través del territorio.

## Mapa tipológico de los asentamientos turísticos de la Comunidad Valenciana

En una siguiente aproximación, de cara a su eficacia respecto de la noción de estrategia, los índices anteriormente enumerados han dado lugar al Mapa tipológico de los asentamientos turísticos de la Comunidad Valenciana del que destaca la “matrícula del asentamiento” definida por los cuatro índices de la situación actual de cada asentamiento, caracterizados por los respectivos subíndices.

El mapa, elaborado a escala 1:50.000, lo ha sido en sucesivas aproximaciones al conocimiento del ámbito -tanto globalmente como para cada uno de los asentamientos-, su análisis y revisión en el tiempo. Previamente fue necesario reelaborar una base cartográfica de los términos municipales que tienen acceso al mar y, de cada uno de ellos, 500 metros de franja litoral, tratando de generar una base unitaria sobre la que volcar -en formato y código unitario-, una información diversa tanto por la variedad de fuentes de información como por la variedad de formatos y soportes en que está disponible, entre ellos, los vuelos fotogramétricos y ortofotos de la Comunidad Valenciana, accesibles en la Fototeca del Instituto Geográfico Nacional.<sup>5</sup>

La base ha partido de la cartografía catastral (urbana y rústica) de cada uno de los términos municipales, en formato digital CAD, obtenida del Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, actualizada y completada con información procedente del Instituto Cartográfico Valenciano, la Cartografía Temática de la Conselleria d'Infraestructures i Transports de la Generalitat Valenciana -cuyo Servicio de Costas nos ha proporcionado importante documentación fotográfica-. También se ha considerado diversa cartografía de carácter local o comarcal, así como otra documentación fotográfica -fotografías aéreas disponibles y fotografías tomadas a pie de tierra en diversas visitas-.

La toponimia se ha establecido a partir de la documentación aportada por el Instituto Cartográfico, por los contenidos en el portal Terrasit de la Generalitat Valenciana y la Guía de Playas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, así como a partir de su constatación en visitas y páginas web de diversos ayuntamientos. Por último, de entre los distintos trabajos de base, se ha seguido el criterio del Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana (2006)<sup>6</sup> que, tras la constatación de la existencia de varios sub-modelos que responden a realidades físicas, históricas y socioeconómicas diferentes, divide la costa de la Comunidad en once unidades. Como se expresa en la Memoria Justificativa, "se han delimitado 11 zonas sujetas a ordenación diferenciada, si bien todas ellas tienen en común la presencia de una fuerte presión urbanística sobre la franja costera, que ha derivado en una dinámica de ocupación masiva del territorio. Esto ha originado una pérdida de calidad ambiental y urbana en los municipios litorales, que está conduciendo a situaciones de insostenibilidad en el desarrollo".

(figuras 12 a 37: indicador de planos, mapas tipológicos de los Sectors 01 al 11, y plano síntesis. mapa tipológico).

5 Accesible en <http://fototeca.cnig.es/> [Consulta: 10/05/2015]

6 2006, Plan de Acción Territorial del litoral de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Conselleria de Territorio y Vivienda. Dirección General de Planificación y Ordenación Territorial.



fig. 06 / 07 / 08

fig. 09 / 10 / 11



Figura 05. Leyenda del Mapa Tipológico de los Asentamientos Turísticos de la Comunitat Valenciana.

Figura 06. Playa Nord de Peñíscola, Castellón. Ejemplo de estructura de implantación apoyada en un recorrido (A).

Figura 07. Playa del Dosel, Cullera, Valencia. Ejemplo de estructura de implantación en base a una estructura agrícola preexistente (B).

Figura 08. Foto aérea de Vinaròs, Castellón. Ejemplo de estructura de implantación en base a una estructura urbana (C).

Figura 09. Playa de Llevant en Benidorm, Alacant. Ejemplo de estructura de implantación en base a una malla (D).

Figura 10. Foto aérea Port Saplaya en Alboraya, Valencia. Ejemplo de estructura de implantación en base a una planificación ordenada (E).

Figura 11. Foto aérea de Burriana y desembocadura del Río Anna al norte del Grau de Burriana, con el núcleo al fondo.

### Lectura del mapa tipológico

El mapa incorpora los distintos parámetros en cuatro líneas de lectura (figura 05).

<b>ÍNDICE 1</b> <b>ESTRUCTURA IMPLANTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. RECORRIDO</li> <li>B. ESTRUCTURA AGRÍCOLA</li> <li>C. ESTRUCTURA URBANA</li> <li>D. MALLA</li> <li>E. PLANIFICACIÓN ORDENADA (URBANIZACIÓN)</li> </ul>	<b>SUBÍNDICE 1</b> <b>DESARROLLO DEL</b> <b>ASENTAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. INICIAL</li> <li>2. MEDIO</li> <li>3. ALTO</li> </ul>
<b>ÍNDICE 2</b> <b>TIPO DE AGRUPACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. UNIFAMILIAR AISLADA</li> <li>B. UNIFAMILIAR EN HILERA</li> <li>C. PLURIFAMILIAR MANZANA / BLOQUE [sin espacio privado]</li> <li>D. PLURIFAMILIAR, PALLATZINA / TORRE / BLOQUE [con espacio privado]</li> <li>E. MIXTO, ZONIFICACIÓN</li> <li>F. MIXTO, SIN ZONIFICACIÓN</li> </ul>	<b>SUBÍNDICE 2</b> <b>RELACIÓN CON EL</b> <b>NÚCLEO HISTÓRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. EN NÚCLEO HISTÓRICO</li> <li>2. SIN COMUNICACIÓN</li> <li>3. CON COMUNICACIÓN</li> </ul>
<b>ÍNDICE 3</b> <b>TIPO DE COSTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. PLAYA DE ARENA / GRAVA</li> <li>B. SISTEMA DUNAR</li> <li>C. ROCAS (ACANTILADO BAJO)</li> <li>D. ACANTILADO / ACANTILADO CON CALA</li> <li>E. ARTIFICIAL (PROTECCIÓN-DEFENSA-REGRESIÓN)</li> <li>F. PUERTO (CONSTRUIDO)</li> <li>G. VARIOS</li> </ul>	<b>SUBÍNDICE</b> <b>ENCUENTRO CON EL</b> <b>FRENTE LITORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. DIRECTO (SIN INFRAESTRUCTURAS)</li> <li>2. SENDA LITORAL PEATONAL</li> <li>3. PASEO MARÍTIMO PEATONAL</li> <li>4. PASEO MARÍTIMO CON VARIÓ</li> <li>5. VARIO RODADO</li> </ul>
<b>ÍNDICE 4</b> <b>ECONÓMICO-TURÍSTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. ALTO (INDUSTRIA HOTELERA IMPORTANTE)</li> <li>M. MEDIO (PREDOMINIO APARTAMENTOS TURÍSTICOS)</li> <li>B. BAJO (PREDOMINIO 2ª RESIDENCIA)</li> <li>P. POBLACIÓN TURÍSTICA</li> </ul>	<b>SUBÍNDICE</b> <b>EQUIPAMENTOS / SERVICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. SIN SERVICIO</li> <li>2. COMERCIO DIARIO</li> <li>3. OJO</li> <li>4. ESQUELAR Y SALUD</li> <li>5. ALTO</li> </ul>

fig. 05

En el primer índice –índice 1: estructura de la implantación– se identifican cinco categorías: la implantación constituida a lo largo de un recorrido o eje viario existente (A) (figura 06); la implantación en base a una estructura agrícola y el consiguiente cambio de uso (B) (figura 07); las formas urbanas, donde distinguir entre el núcleo “histórico” (C) –núcleos urbanos con la particularidad de las funciones urbanas– (figura 08), y la estructura establecida a partir de una red o malla como trama generadora (D) (figura 09); y, por último, la “planificación ordenada” (E) (figura 10), en los términos anteriormente enunciados.

En este sentido, respecto del Índice 1, quedan establecidos los valores en número de asentamientos y términos porcentuales en función del total de asentamientos, como se indica en la Tabla 1.

tabla 1. Índice 1: Estructura de la implantación

a. RECORRIDO	26	12,68 %
b. ESTRUCTURA AGRÍCOLA	16	07,80 %
c. ESTRUCTURA URBANA	24	11,71 %
d. MALLA	95	46,34 %
E. PLANIFICACIÓN ORDENADA	44	21,46 %
TOTAL	205	

En una primera lectura, a lo largo de la costa de la Comunidad Valenciana, de los 205 asentamientos identificados, 95, el 46,34 % del total, se establecen según una estructura en malla, si bien en diversos tamaños y formas. Por otra parte, la estructura agrícola ya es sólo reconocible en el 7,80 % de los asentamientos.

El índice se ve afectado por el estado de desarrollo del asentamiento, desde un grado inicial (1) a alto (3), en valores estimados porcentuales: desarrollo inicial (0-40%), desarrollo medio (40-80%) y desarrollo alto, hasta la colmatación, (80-100%). Un indicador de una situación en el tiempo donde los desarrollos altos suponen un condicionante para el establecimiento de estrategias y posibles acciones (tabla 2).

Asimismo, el índice está afectado por la relación del asentamiento con el núcleo al que se vincula, desde la consideración del propio asentamiento como núcleo (1) hasta la “no existencia” de comunicación directa (2) o bien, diversos grados de comunicación (3), incluyendo la posible continuidad urbanizada en el territorio (tabla 3).

**tabla 2. índice 1**  
 Estructura de la implantación  
 subíndice 1: grado de desarrollo

1. INICIAL	30	14,63 %
2. MEDIO	42	20,49 %
3. ALTO	133	64,88 %
TOTAL	205	

**tabla 3. índice 1**  
 Estructura de la implantación  
 subíndice 2: relación con el núcleo

1. NÚCLEO	32	15,61 %
2. SIN	52	25,37 %
3. CON	121	59,02 %
TOTAL	205	

Mientras el subíndice 1 nos indica la existencia mayoritaria de asentamientos turísticos con un alto grado de desarrollo, 52 de ellos no tienen fácil comunicación con diversas funciones urbanas, si bien el 74,63% determinan una red de asentamientos bien comunicados. (figura 11).

Un aspecto es el estudio del índice según sectores en razón de la ordenación diferenciada (tabla 4) y provincias (tabla 5), el cual debe referirse tanto al número de asentamientos como, al igual que en el conjunto de la Comunidad Valenciana, a la longitud de costa afectada por la estructura de implantación. En este sentido, la estructura en malla (D), dominante en el conjunto de la Comunidad, tiene menor incidencia en la provincia de Alicante (37,76%) -donde se encuentran el 63,63% de los 44 asentamientos con estructura trazada (E)- que en las de Valencia (56,90%) y Castellón (53,06%).

**tabla 4. índice 1: Estructuras de la implantación y E según sectores**

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	total
a	2	1	1	1	1	0	1	8	6	4	1	26
b	2	0	1	1	0	0	7	1	3	0	1	16
c	3	0	1	3	2	1	4	3	2	3	2	24
d	4	0	15	10	4	7	19	10	6	9	11	95
E	1	3	3	2	5	1	1	4	8	7	9	44
TOTAL	12	4	21	17	12	9	32	26	25	23	24	205

**tabla 5. índice 1: Estructura de la implantación según provincias**

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	
a. RECORRIDO		5	2	19
b. ESTRUCTURA AGRÍCOLA		4	7	5
c. ESTRUCTURA URBANA		5	9	10
d. MALLA		26	33	36
E. PLANIFICACIÓN ORDENADA		9	7	28
TOTAL		49	58	98

La Tabla 6 hace notar un alto grado de desarrollo del asentamiento, destacando que en la provincia de Alicante, los asentamientos con un desarrollo por encima del 50 % son cerca del 90% del total. Entendiendo que la estructura de implantación en malla aporta posibles patrones para la estructura de un asentamiento, a la vez que puede aceptar y responder al crecimiento y al cambio permitiendo a la forma de la edificación cambiar y posicionarse dentro de ella, se atiende específicamente al grado de desarrollo de los asentamientos con estructura de implantación dominante en malla (D), de los que, solo 5, el 5,26 %, están en un grado inicial.

**tabla 6. índice 1: Estructura de la implantación**  
 subíndice 1: grado de desarrollo de los asentamientos

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	d
1. INICIAL	3	2	0	5
2. MEDIO	6	8	9	23
3. ALTO	17	23	27	67
TOTAL	26	33	36	95

Respecto del índice 2 -tipo de agrupación- desde el punto de vista de las morfologías urbanas y su relación con los tipos edilicios dominantes en las estructuras consolidadas, y de cara al establecimiento de estrategias de regeneración que consideren las relaciones entre los espacios libres y los edificados, la clasificación se representa sintetizando los tipos en unifamiliar aislada (A) y unifamiliar agregada en hilera (B) y edificación plurifamiliar sin espacio privado (C) o bien con espacio privado (D). A su vez, en determinados asentamientos detectaremos la convivencia de tipos sin poder llegar a determinar uno dominante. En ese caso, la mixtura entre tipos de agrupación, podrá estar zonificada o localizada según tipos (E), o no establecer localización espacial en el asentamiento (F).

La Tabla 7 establece el reparto en tipos; pero al considerar los 65 asentamientos con dominio de la vivienda unifamiliar, aislada o agrupada en hilera, los 72 con dominio de agrupación en plurifamiliar, con o sin espacio libre privado, y los 68 donde se encuentran los diferentes tipos, localizados con o sin zonificación, aproximadamente un tercio del total de los asentamientos responden a cada tipo de agrupación establecido, donde luego diferenciar entre lo específico (tabla 8).

tabla 7. índice 2: tipo de agrupación

a. UNIFAMILIAR AISLADA	48	23,41 %
b. UNIFAMILIAR EN HILERA	17	08,29 %
c. PLURIFAMILIAR SIN ESPACIO PRIVADO	33	16,10 %
d. PLURIFAMILIAR CON ESPACIO PRIVADO	39	19,02 %
E. MIXTO CON ZONIFICACIÓN	41	20,00 %
f. MIXTO SIN ZONIFICACIÓN	27	13,17 %
TOTAL	205	

tabla 8. índice 2: tipo de agrupación

a. UNIFAMILIAR AISLADA	48	
b. UNIFAMILIAR EN HILERA	17	
a+b	65	31,70 %
c. PLURIFAMILIAR SIN ESPACIO PRIVADO	33	
d. PLURIFAMILIAR CON ESPACIO PRIVADO	39	
c+d	72	35,12 %
E. MIXTO CON ZONIFICACIÓN	41	
f. MIXTO SIN ZONIFICACIÓN	27	
E+f	68	33,17 %

Al considerarlos por provincias, tampoco se aprecia ningún tipo dominante (tabla 9), quizás destacando en la provincia de Alicante la agregación plurifamiliar mientras que en Valencia, la mixtura de tipos, o en Castellón, la vivienda unifamiliar.

tabla 9. índice 2: tipo de agrupación según provincias

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	
a. UNIFAMILIAR AISLADA	15	14	19	48
b. UNIFAMILIAR EN HILERA	5	3	9	17
a+b	20	17	28	65
c. PLURIFAMILIAR SIN ESPACIO PRIVADO	7	5	21	33
d. PLURIFAMILIAR CON ESPACIO PRIVADO	6	11	22	39
c+d	13	16	43	72
E. MIXTO CON ZONIFICACIÓN	9	16	16	41
f. MIXTO SIN ZONIFICACIÓN	7	9	11	27
E+f	16	25	27	68

Este segundo índice -tipo de agrupación- está caracterizado por el grado de colmatación en planta, independientemente de las alturas o densidad de población (serán otros los parámetros referidos a las densidades o índices de edificabilidad, necesarios en cada caso de estudio). Un subíndice que se refiere a la ocupación del suelo por parte de lo edificado (y, por tanto, entrevé posibilidades y escenarios para la implantación de estrategias de regeneración del asentamiento), lo cual junto con el grado de desarrollo del proceso urbanizador en el territorio, permite establecer una valoración de las características funcionales y formales de los asentamientos. Dicha ocupación del suelo (que nunca llegará al 100%) se ha establecido desde un nivel bajo (1) a alto (3) en valores estimados porcentuales: bajo, 0-25; medio, 25-50 y alto, 50-100 (tabla 10). En este sentido, en un 54,15% de los asentamientos, la edificación ocupa entre un 25 y 50% de su suelo.

tabla 10. índice 2: tipo de agrupación. subíndice 1: índice de ocupación

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE		
1. BAJO	14	16	23	53	25,85%
2. MEDIO	24	33	54	111	54,15%
5. ALTO	11	9	21	41	20,00%
TOTAL	49	58	98	205	

La consideración, además, de las características geomorfológicas de la costa en un tercer índice -tipo de costa- (tablas 11, 12, 13) caracterizado por un subíndice referido al encuentro (tabla 14), permite añadir a este análisis la componente del paisaje urbano costero, considerando como valor significativo la longitud de costa.

tabla 11. índice 3: tipo de costa

a. PLAYA DE ARENA/GRAVA	104	50,73 %
b. SISTEMA DUNAR	33	16,10 %
c. ROCAS (ACANTILADO BAJO)	16	7,80 %
d. ACANTILADO/ACANTILADO CON CALA	23	11,22%
E. ARTIFICIAL (PROTECCIÓN-DEFENSA-REGRESIÓN)	12	5,85%
f. PUERTO (CONSTRUIDO)	12	5,85%
g. VARIOS	5	2,43%
TOTAL	205	

tabla 12. índice 3: tipo de costa

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	
a. PLAYA DE ARENA/GRAVA	28	28	48	104
b. SISTEMA DUNAR	1	23	9	33
c. ROCAS (ACANTILADO BAJO)	3	1	12	16
d. ACANTILADO/ACANTILADO CON CALA	8	1	14	23
E. ARTIFICIAL (PROTECCIÓN-DEFENSA-REGRESIÓN)	5	4	3	12
f. PUERTO (CONSTRUIDO)	2	1	9	12
g. VARIOS	2	0	3	5
TOTAL	49	58	98	205

tabla 13. índice 3: tipo de costa

	LONGITUD DE COSTA (ML)	SOBRE 272.154 ML
a. PLAYA DE ARENA/GRAVA	138.966	51,06%
b. SISTEMA DUNAR	33.772	12,41%
c. ROCAS (ACANTILADO BAJO)	27.009	9,92%
d. ACANTILADO/ACANTILADO CON CALA	39.811	14,63%
E. ARTIFICIAL (PROTECCIÓN-DEFENSA-REGRESIÓN)	10.269	3,77%
f. PUERTO (CONSTRUIDO)	13.919	5,11%
g. VARIOS	8.408	3,09%
TOTAL	272.154	



tabla 14. índice 3: tipo de costa. subíndice 1: Encuentro

		LONGITUD DE COSTA (ML)	SOBRE 272.154 ML
1. DIRECTO (SIN INFRAESTRUCTURAS)	70	106.871	39,27%
2. SENDA LITORAL PEATONAL	9	8.032	2,95%
3. PASEO MARÍTIMO PEATONAL	47	47.241	17,36%
4. PASEO MARÍTIMO CON VIARIO	43	63.837	23,46%
5. VIARIO RODADO	36	46.173	16,96%
TOTAL	205	272.154	

Especificando el índice “playa de arena/grava” (A) tanto como el del mayor número de asentamientos en cada una de las tres provincias y en el conjunto de la Comunidad, como el de la mayor longitud de costa, 70 de ellos, (67,31%) están caracterizados por el encuentro “paseo marítimo”. Destaca también que 24 (23,08%) de los asentamientos A están caracterizados por un encuentro “directo”, sin infraestructuras; datos que se especifican en la Tabla 15.

tabla 15. índice 3: tipo de costa. subíndice 1: Encuentro de los asentamientos a

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	a
1. DIRECTO (SIN INFRAESTRUCTURAS)	5	6	13	24
2. SENDA LITORAL PEATONAL	1	2	2	5
3. PASEO MARÍTIMO PEATONAL	8	16	10	34
4. PASEO MARÍTIMO CON VIARIO	11	3	22	36
5. VIARIO RODADO	3	1	1	5
TOTAL	28	28	48	104

Como se ha advertido, el cuarto índice o parámetro económico-turístico clasifica los asentamientos, con la dificultad que comporta la consideración de la oferta de alojamiento no regulada, en función de su relación con la industria turística o con la segunda residencia (tabla 16), caracterizado por un subíndice que recoge la presencia de diferentes servicios y dotaciones (tabla 17), también conocimiento necesario para el de los escenarios de actuación. En este sentido, atendiendo a los servicios/equipamientos del tipo B “predominio de segunda residencia” -el de mayor número de asentamientos en el conjunto de la Comunidad (115, lo que supone el 56,10%)-, como se indica en la Tabla 18, ninguno de ellos presenta un nivel alto de dotaciones, mientras que 43 han sido clasificados como “sin servicio” (el 37,39% en el conjunto de la Comunidad, de los que el 46,51% están en Castellón) y 38, un 33,04%, dotados con hasta “comercio diario”.

tabla 16. índice 4: socioEconómico

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE		
a. ALTO INDUSTRIA HOTELERA IMPORTANTE	1	3	12	16	7,80%
m. MEDIO PREDOMINIO APARTAMENTOS TURÍSTICOS	8	8	47	63	30,73%
b. PREDOMINIO SEGUNDA RESIDENCIA	36	46	33	115	56,10%
p. POBLACIÓN TURÍSTICA	4	1	6	11	5,37%
TOTAL	49	58	98	205	

tabla 17. índice 4: socioEconómico. subíndice 1: Equipamientos/servicios

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE		
1. SIN SERVICIO	20	14	16	50	24,39%
2. COMERCIO DIARIO	11	18	20	49	23,90%
3. OCIO	13	19	42	74	36,10%
4. ESCOLAR y SALUD	5	5	17	27	13,17%
5. ALTO	0	2	3	5	2,44%
TOTAL	49	58	98	205	

tabla 18. índice 4: socioEconómico.  
subíndice 1: Equipamientos/servicios de los asentamientos b

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE	b
1. SIN SERVICIO	20	14	9	43
2. COMERCIO DIARIO	8	16	14	38
3. OCIO	7	14	7	28
4. ESCOLAR y SALUD	1	2	3	6
5. ALTO	0	0	0	0
TOTAL	36	46	33	115

#### “matrícula del asentamiento”

Como definía Leslie Martin (1975), las ciudades, tanto las que crecieron por adición natural de elementos, como las establecidas con una trama como base, están construidas a partir de una gama relativamente simple de situaciones: la trama de calles, las parcelas que esta trama crea y la distribución de edificios situados sobre éstas. Pero la comprensión de sus relaciones y la de la forma en que la escala y la configuración de esta trama, red o malla afecta la posible disposición de la edificación sobre el terreno, son fundamentales para cualquier reconsideración de la estructura de ciudades existentes, como también lo es la consideración de la forma urbana de vida en un asentamiento turístico del litoral.

En este sentido, para conformar la “matrícula” del asentamiento, se ha procedido, inicialmente, reuniendo los índices 1 (estructura de la implantación) y 2 (tipo de agrupación dominante). Una primera aproximación desde la que el tipo de asentamiento turístico más repetido en el litoral de la Comunidad Valenciana presenta una estructura en malla y agrupación plurifamiliar con espacio privado (DD); pero lo es en un 12,68% del total de los 205 asentamientos identificados. Estos 26 asentamientos turísticos DD se reparten, por provincias, como se indica en la Tabla 19. (Ver figuras 37: plano síntesis. mapa tipológico).

tabla 19. asentamientos dd

CASTELLÓN	4/49	8,16%
VALENCIA	9/58	15,51%
ALICANTE	13/98	13,26%
TOTAL	26 /205	

Así, de los 96 asentamientos D (tabla 1), en 26, un 27,08% de ellos, domina la agrupación plurifamiliar con espacio privado. Si consideramos junto a ellos los asentamientos D con agrupaciones plurifamiliares sin espacio privado (DC), los asentamientos que podemos denominar D (D+C) son 37, suponiendo el 38,54% de los D. En el mismo sentido, del total de asentamientos D, en otros 37 se identifica mixtura en los tipos de agrupación (E+F) y en 22, las agrupaciones de viviendas unifamiliares (A+B), un 22,91%, tal como se muestra en la Tabla 20.

tabla 20. asentamientos con Estructura de implantación En malla (d)

	CASTELLÓN	VALENCIA	ALICANTE
D(A+B)	22	12/49	4/58
D(C+D)	37	6/49	10/58
D(E+F)	37	8/49	19/58

Como se ha indicado anteriormente, entendiendo también de la implicación, frente a la estrategia, de la dimensión u ocupación del frente litoral, se analiza la presencia de los tipos respecto dicha la longitud afectada (tabla 21). Así, por ejemplo, la “planificación ordenada” con unifamiliares aisladas (EA) supone una gran dimensión en longitud de costa a pesar del escaso número asentamientos que responden a dicho tipo. En la Tabla 21 se destaca la matrícula que considera dos índices, bien por su mayor número o longitud de costa, respecto del total de asentamientos y del total de costa urbanizada.

		SOBRE 205 A.T.	LONGITUD DE COSTA (ML)	SOBRE 272.154 ML
DD	26	12,68 %	31.168	11,45 %
DE	22	10,73 %	28.918	10,63 %
DA	19	09,35 %	26.778	09,84 %
DF	15	07,39 %	22.885	08,41 %
CC	14	06,82 %	19.801	07,28 %
BA	13	06,34 %	16.365	06,01 %
EE	11	05,42 %	15.294	05,62 %
EA	10	04,92 %	26.652	09,79 %
DC	10	04,92 %	8.102	02,98 %
EB	7	03,41 %	10.728	03,94 %

Partiendo de los índices y sus subíndices caracterizadores, se ha ido componiendo el mapa tipológico de los asentamientos turísticos del litoral mediterráneo de la Comunidad Valenciana, asentamiento por asentamiento, sector por sector, provincia por provincia; permitiendo la incorporación de nuevos datos en función de la información necesaria a cada caso de estudio. Si bien a cada asentamiento le corresponde la “matrícula del asentamiento”, se ha partido de los tipos enunciados en la Tabla 21 para progresar en la clasificación (tabla 22), reduciendo, lógicamente, el número de asentamientos “tipo” con la incorporación de nuevas variables, llegando a establecer 12 asentamientos tipo DDAB (tabla 23); es decir, asentamientos turísticos en el litoral, que suponen 14.490 ml de costa, con una estructura de implantación en malla sobre la que se sitúa predominantemente la agrupación plurifamiliar con espacio privado (cerrado al acceso público), con playa de arena o grava, y predominio de segunda residencia.

tabla 22. tipos de asentamientos representativos con tres índices

		SOBRE 205 A.T.	LONGITUD DE COSTA (ML)	SOBRE 272.154 ML
DDA	20	9,75%	26.313	9,67%
DEA	12	5,85%	18.913	6,95%
DFA	10	4,88%	18.645	6,85%
EEA	8	3,90%	7.912	2,91%
CCA	7	3,41%	9.043	3,32%
EAD	6	2,93%	17.175	6,31%
DAA	6	2,93%	11.057	4,06%
BAB	6	2,93%	5.757	2,12%
DEB	6	2,93%	5.481	2,01%
DCA	6	2,93%	4.076	1,50%
CCF	5	2,44%	8.454	3,11%
AEA	5	2,44%	6.212	2,28%
DFB	5	2,44%	4.240	1,56%
ADA	4	1,95%	7.330	2,69%
DAD	4	1,95%	4.085	1,50%
DAE	4	1,95%	4.036	1,48%
DDB	4	1,95%	3.754	1,38%
EDA	4	1,95%	3.095	1,14%

tabla 23. tipos de asentamientos representativos con cuatro índices

		SOBRE 205 A.T.	LONGITUD DE COSTA (ML)	SOBRE 272.154 ML
DDAB	12	5,85%	14.490	5,32%
DEAB	8	3,90%	12.363	4,54%
BABB	6	2,93%	5.757	2,12%
EEAB	6	2,93%	3.865	1,42%
EADB	5	2,44%	14.230	5,23%
DFAM	5	2,44%	12.746	4,68%
DAAB	5	2,44%	7.121	2,62%
DFAB	5	2,44%	5.899	2,17%
DDAA	4	1,95%	8.000	2,94%
DAEB	4	1,95%	4.036	1,48%
DDAM	4	1,95%	3.822	1,40%
DDBB	4	1,95%	3.754	1,38%
DCAB	4	1,95%	3.139	1,15%

Estos 12 asentamientos DDBA son los indicados en la Tabla 24, observando una mayor concentración en el sector 7 (Cullera-Oliva).

tabla 24. asentamientos ddab

				LONGITUD DE COSTA (ML)
01.08	PLAYA NORD DE PEÑISCOLA	PEÑISCOLA	CASTELLÓN	1.870
03.04	PLAYA DE LA CONXA PLAYA OROPESA VIEJA	OROPESA DEL MAR	CASTELLÓN	731
04.07	PLAYA DE L'ESTANYOL	MONCOFA	CASTELLÓN	262
07.03	PLAYA DEL RACÓ	CULLERA	VALENCIA	2.273
07.05	PLAYA DE SANT ANTONI	CULLERA	VALENCIA	774
07.10	PLAYA DE TAVERNES	TAVERNES DE LA VALLDIGNA	VALENCIA	1.999
07.16	PLAYA DE RAFALCAID	GANDÍA	VALENCIA	263
07.17	PLAYA DE DAIMUS	DAIMUS	VALENCIA	1.419
07.28	PLAYA D'AIGUA BLANCA	OLIVA	VALENCIA	684
08.23	PLAYA CANTAL ROIG PLAYA MORELLÓ PLAYA BOI L'ALGOLEJA	CALP	ALICANTE	1.685
10.04	RACÓ DE LA SOFRA	EL CAMPELLO	ALICANTE	1.689
10.05	PLAYA DE MUCHAVISTA	EL CAMPELLO	ALICANTE	841
				TOTAL 14.490

Por otra parte, el tipo DEAB, en una longitud de costa de 12.363 ml, corresponde al asentamiento turístico en el litoral, con una estructura de implantación en malla sobre la que se sitúa la edificación sin que podamos establecer el dominio de un tipo de agrupación, si bien los diferentes tipos están localizados; con playa de arena o grava, y predominio de segunda residencia. Estos 8 asentamientos son los indicados en la Tabla 25, advirtiendo tanto de su mayor concentración en la provincia de Valencia y más específicamente en el sector 5 (Puçol-Valencia), como su ausencia en la provincia de Alicante. También observamos que la matrícula más repetida es la que, independientemente de la caracterización del segundo índice –tipo de agrupación-, corresponde a D-AB; es decir, son 36 los asentamientos turísticos en el litoral con una estructura de implantación en malla, playa de arena o grava y predominio de segunda residencia, suponiendo más de 43.000 ml de costa urbanizada.

tabla 25. asentamientos de Eab

				LONGITUD DE COSTA (ML)
03.02	PLAYA DEL MORRO DE GOS	OROPESA DEL MAR	CASTELLÓN	1.228
03.11	PLAYA HELIÓPOLIS	BENICÀSSIM	CASTELLÓN	2.315
04.03	PLAYA DE LA PEDRA ROJA	MONCOFA	CASTELLÓN	514
05.01	PLAYA DE PUÇOL	PUÇOL	VALENCIA	2.112
05.03	PLAYA DE EL PUIG	EL PUIG DE SANTA MARÍA	VALENCIA	543
05.11	PLAYA DE LA PATACONA	ALBORAIA	VALENCIA	1.012
06.02	PLAYA DEL PERELLONET PLAYA DEL RECATÍ	VALENCIA	VALENCIA	3.873
07.20	PLAYA DE MIRAMAR PLAYA DE PILES	MIRAMAR PILES	VALENCIA	766
				TOTAL 12.363

## Conclusión

Más de 272 km del frente litoral de la Comunidad Valenciana presenta un frente urbano consolidado,<sup>7</sup> con modos de ocupación, básicamente residencial, y densidades diversos,<sup>8</sup> así como sus estructuras y morfologías urbanas, cuya razón estará tanto en la geomorfología y usos del suelo como en la evolución del desarrollo turístico y urbanístico de los asentamientos, puesto que esta diversidad evidencia, en muchos de los casos y con las correspondientes disfuncionalidades, contradicciones entre las características geográficas de la zona y el modelo de implantación urbana basado, en gran medida, en su uso turístico y de segunda residencia -con un alto grado de temporalidad-. Este modelo de ocupación residencial demanda e intenta la apropiación de la “primera línea” del frente litoral, generando una alteración importante en su funcionalidad, como en los casos de edificaciones en cordones dunares u obstaculizando desembocaduras de cauces, incluso situándose en zonas vulnerables y con riesgo. En este sentido, el Informe de España en cumplimiento de los requerimientos del capítulo VI de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de Mayo de 2002 sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa (2012)<sup>9</sup>, trata de los diversos factores de desequilibrio y su incidencia en la calidad de los paisajes costeros. Con el objeto de la protección de la costa en las zonas donde se han detectado mayores problemas de erosión, está en fase de desarrollo, por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,<sup>10</sup> el estudio Estrategias para la Protección de la Costa en Castellón y Valencia, estudios ya realizados en Huelva y en el Maresme, en lo que se explicita que se analiza “de forma conjunta todas las variables de este litoral, incluyendo sus valores ambientales y socioeconómicos, junto a los aspectos relacionados con la urbanización que se asienta en la zona”.

Por otra parte, la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana propone cuatro líneas de acción. La primera, utilizar el territorio como argumento, soporte y condicionante del modelo turístico; la segunda, considerar el paisaje y el patrimonio natural y cultural como elementos diferenciadores de espacios y destinos turísticos; la tercera, renovar y fortalecer los destinos actuales; y la cuarta, la diversificación territorial y tipológica de la oferta turística<sup>11</sup>.

—Sin embargo, las estrategias para la regeneración sostenible de los asentamientos turísticos deben posibilitar, mediante actuaciones concretas, diversos objetivos basados en la revalidación de las relaciones entre la sociedad, la cultura, la economía y el territorio; y la planificación se asimila a la noción de estrategia cuando, como afirmaba Morin (1995),

7 A ello deben añadirse los más de 30 km de costa (7% de la longitud total) contemplados por el planeamiento como suelo urbanizable programado; mientras que el frente de costa que dispone de algún Espacio Natural Protegido es en torno a 134 km, el 30 % de la longitud total del ámbito.

8 Dejando al margen los asentamientos urbanos históricos del frente litoral y los tramos que albergan infraestructuras, como puertos, siendo escasos los usos industriales o terciarios, la mayor parte del frente urbanizado está destinado a usos residenciales.

9 Gestión Integrada de las Zonas Costeras en España. Informe de España en cumplimiento de los requerimientos del capítulo VI de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de Mayo de 2002 sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa. Disponible en [http://www.magrama.gob.es/es/costas/publicaciones/informe\\_gizc\\_spain\\_enviado\\_tcm7-30301.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/costas/publicaciones/informe_gizc_spain_enviado_tcm7-30301.pdf) [Consulta 03/11/2015]

10 Accesible <http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategias-proteccion-costa/default.aspx> [Consulta 03/10/2015]

11 Plan Estratégico Global de Turismo de la Comunitat Valenciana 2010-2020. Documento base, 2010. Disponible en <http://www.turisme.gva.es/opencms/opencms/turisme/es/files/pdf/planificacion/DocumentoBasePEGTCV.pdf> [Consulta 03/11/2015]

permite imaginar escenarios para la posible acción según las informaciones y elementos aleatorios que lleguen en el curso de tal acción; entonces, la planificación estratégica puede establecer caminos sistemáticos para gestionar la evolución del proyecto.<sup>12</sup>

A su vez, las estrategias se anclan en algunas ideas clave como la visión global y multidisciplinar de la realidad, la preservación y mejora, en su caso, de la franja litoral como un elemento valioso del paisaje, la salvaguarda de los espacios naturales litorales y del acceso a la costa, la conjunción de diseño y gestión o los enfoques tendentes a potenciar la acción participativa, sabiendo del papel esencial del turismo y sus efectos directos en lo social, cultural y educativo, pero también de su papel determinante en el desarrollo territorial, para las relaciones internacionales y en los sectores económicos.

En particular, intervenir en los tipos D-AB (asentamientos turísticos en el litoral con una estructura de implantación en malla, playa de arena o grava y predominio de segunda residencia), posibilita abordar la malla como trama generadora, establecer el frente marítimo como elemento estructurante y configurador del asentamiento y de la vida urbana, y posibilitar un hecho como es el paso de segunda residencia a residencia permanente en determinados asentamientos accesibles y dotados del litoral. En cada caso será necesario el estudio y análisis de los requerimientos tanto de "alimentación material-energética" como "organizacional-informacional" (Rueda, 1998) -accesos, comunicación, abastecimiento, administración, servicios sanitarios, docentes,...- para determinar tanto las posibilidades como los caracteres limitantes de dicha acción, tanto en viviendas pensados y contruidos para ser habitados estacionalmente y que deberán garantizar los umbrales de confort, como en espacios urbanos que requerirán de estrategias para orientar el diseño de ambientes diversos y heterogéneos mediante la realización de proyectos específicos para sitios específicos, que consideren la recuperación y el reciclaje, la renovación, la rehabilitación, adaptabilidad y diversos y posibles cambios de uso; de edificio a calle y de calle a ciudad: una estructura que integre elementos existentes con los de nueva creación y establezca un adecuado microclima; ambientes urbanos que han de responder ante las necesidades y deseos de una multitud de ciudadanos.

12 En este sentido, la estrategia debe luchar contra el azar a través de la búsqueda exhaustiva de información y conjugar el conocimiento del planificador con otras fuentes de conocimiento.

## rEferencias bibliográficas

- AA.VV., 2015, Estrategias para la regeneración sostenible de asentamientos turísticos en la costa mediterránea. Resultados del proyecto de investigación ERAM, Domínguez, L. E., Ruiz, I, Serrano, B., eds., Valencia: Instituto Valenciano de la Edificación. Accesible en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686361.pdf>
- Alexander, Ch., 1968, "La ciudad no es un árbol", Christopher Alexander. Nuevas ideas sobre diseño urbano, Cuadernos summa-nueva visión, Año 1, N° 9, pp. 20-30.
- Almeida, C., Mora, J. y Dos Reis, F., 2010, "Vivienda y Territorio", M+A. Revista Electrónica de Medioambiente UCM, No. 8, pp. 1-17. Accesible en: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41214/almeidamoradois.pdf> [Acceso 02/05/2015]
- Deleuze, G., 2006, Diferencia y repetición, Buenos Aires: Amorrortu.
- Deleuze, G., Guattari, F., 1993, ¿Qué es la filosofía?, Barcelona: Anagrama.
- Fernández, A., Villar, A., 2011, "La distribución territorial de la actividad turística en Andalucía. Selección de indicadores y evolución de los mismos en la etapa reciente", Turismo y desarrollo económico. IV Jornadas de Investigación en Turismo. Sevilla, 19 y 20 de mayo de 2011, pp. 589-608.
- Grassi, G., 1973, La construcción lógica de la Arquitectura, Barcelona: La Goya Ciencia.
- Loren, M., 2014, "La Costa del Sol como sistema de diferencias. Cartografiando el litoral", Costa-grafías. El litoral turístico como sistema de diferencias. La Costa del Sol, Loren, Mar, coord., Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Martin, L., 1975, "La trama como generador" en La estructura del espacio urbano, Martin, L., March, L. Echenique, M., dir., Barcelona: Gustavo Gili, pp. 21-50.
- Morin, E., 1995, Introducción al pensamiento complejo, Barcelona: Gedisa.
- \_\_\_\_\_, 1999, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, París: UNESCO.
- Rapoport, A., 1977, Vivienda y cultura, Barcelona: Gustavo Gili.
- Rossi, A., 1979, La arquitectura de la ciudad, Barcelona: Gustavo Gili.
- Rueda, S., 1998, "La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa". Ciudades para un futuro más sostenible, Madrid: Escuela Superior de Arquitectura de Madrid. Accesible en <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html> [Acceso: 15/05/2015]
- Tedeschi, E., 1963. Teoría de la Arquitectura. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Trapero, J. J., 1998, Los paseos marítimos españoles: su diseño como espacio público, Madrid: Akal.

---



---



---



---



---



---



---



---



## MESAS REDONDAS

### PERSPECTIVAS DE ECOLOGÍA INTEGRAL





Prof. D. Luis Fernando Trullols Gil Delgado, Licenciado en Medicina. Especialista en Medicina Interna. Máster en Sexualidad Humana. Prof. Título Oficial de Máster Universitario en Bioética. Universidad Católica San Antonio de Murcia

## LA EDUCACIÓN AFECTIVO-SEXUAL A LA LUZ DE LA ECOLOGÍA INTEGRAL

La enseñanza de la sexualidad se ha reducido de forma progresiva, en las últimas décadas, a una información sobre “prevenir” los embarazos y, ahora con propiedad, prevenir las infecciones de transmisión sexual, un repaso a los programas de asesoría a nivel autonómico y estatal lo pone de manifiesto. Así mismo la ecología sexual humana que predomina en los estudios específicos sobre la materia, a nivel universitario, es de base antropológica no personalista, es decir basadas en el relativismo y el hedonismo, sin tener en cuenta la integridad del ser humano, en sus diferentes aspectos, genéticos, biológicos, psicológicos, intelectuales y espirituales. La encíclica “Laudato Si” nos da una gran oportunidad para revisar el orden de la naturaleza, el diseño dado por el Creador, del cual sólo somos administradores, y proponer una educación integral e integradora de la sexualidad humana. “La necesaria relación de la vida del ser humano con la ley moral escrita en su propia naturaleza; el hombre posee una naturaleza que debe respetar y no puede manipular a su antojo. La aceptación del propio cuerpo es necesaria para reconocerse a sí mismo en el encuentro con el diferente”<sup>1</sup>

El mundo posmoderno con la ideología de género, omnipresente en nuestra cultura, debe tener el contrapeso de una cultura basada en la ecología integral de la sexualidad humana abarcando todos sus aspectos, antes mencionados, y añadiéndole los relacionales en particular, ya que la persona, por definición, necesita el diálogo y este se establece de una forma íntima en la relación interpersonal-intercorporal que San Juan Pablo II tuvo el acierto de llamar el abrazo conyugal.

---

<sup>1</sup> Laudato Si, punto 155

El objeto de esta ponencia, es poner de manifiesto las orientaciones que la encíclica *Laudato Si'* nos ha proporcionado, para poner las bases de una educación de la sexualidad de ámbito personal, una verdadera educación informativa y formativa, es decir conductora de la persona hacia su madurez psicoafectiva, a través del conocimiento y respeto de la ecología sexual integral e integradora.

Educar es informar y conducir al ser humano por el camino de su perfección, para ello debemos tener en cuenta la ecología humana, esa relación que tenemos con nosotros mismos y con lo que nos rodea pero, debemos tener en cuenta, que es inseparable de la noción de bien común, un principio que cumple un rol central y unificador en la ética social. Podríamos definirla como «el conjunto de condiciones de la vida social que hacen posible a las asociaciones y a cada uno de sus miembros el logro más pleno y más fácil de la propia perfección»<sup>2</sup>. El educador enseña, en el significado verdadero del término, es decir, da una aportación fundamental a la estructuración de la personalidad; educa:

” según la antigua imagen socrática, ayudando a descubrir y activar las capacidades y los dones de cada uno; forma, según la comprensión humanística, que no reduce este término a la consecución, por lo demás necesaria, de una competencia profesional, sino que la encuadra en una construcción sólida y en una correlación transparente de significados de vida”<sup>3</sup>

Una educación sólo informativa, no conductora, es la situación que vivimos actualmente y es fruto de muchos años de revolución cultural, ve el sexo “como acto del hombre” con ello quiero decir las acciones del hombre que no son consecuencia de la voluntad y de la libertad; son acciones del hombre, pero no propiamente humanas, también se las puede llamar naturales, como es el caso de las operaciones del alma vegetativa y los actos involuntarios, esta perspectiva de la conducta humana se ha impuesto en los medios de comunicación, en el cine, en la literatura y en las otras artes, no de forma absoluta, pero si significativa, “orientando” a las personas a unas prácticas del sexo, con un único fin, el placer, por medio de dejarse llevar por “lo

---

2 Conc. Ecum. Vat. II, Const. past. *Gaudium et spes*, 26.

3 IV Encuentro nacional de profesores italianos Juan Pablo II 2001

que le pide el cuerpo”, como coloquialmente se dice.

Mi replica, a esta situación, es dar algo de luz, en este largo camino que es la educación de la sexualidad humana, para orientar a la sociedad en general y a los jóvenes en particular, por el camino de una sexualidad humanizante, que se conseguirá cuando los hombres y las mujeres, vivan su sexualidad como “un acto humano”, que son aquellos que proceden de la voluntad deliberada del hombre; es decir, los que realiza con conocimiento y libre voluntad <sup>4</sup> .

La década de los sesenta, del siglo pasado, conduce al progresivo estallido, primero cultural, después práctico, de la revolución sexual. Apoyándose en el feminismo radical, a su vez sustentado por la injusticia, real, del trato sufrido por la mujer durante bastante tiempo, en el ámbito familiar, en el cultural y sobre todo en el laboral, la revolución sexual arremete contra la familia, el matrimonio, la heterosexualidad, y la procreación, para entronizar el derecho al placer, el relativismo absoluto, el aborto y las relaciones intercorporales. Veamos lo que dice Laudato si sobre este tema:” la cultura del relativismo es la misma patología que empuja a una persona a aprovecharse de otra y a tratarla como mero objeto, obligándola a trabajos forzados, o convirtiéndola en esclava a causa de una deuda”<sup>5</sup>

Un antropocentrismo desviado da lugar a un estilo de vida desviado, en la Exhortación apostólica Evangelii Gaudium se puede leer que el relativismo práctico que caracteriza nuestra época,

es «todavía más peligroso que el doctrinal. Cuando el ser humano se coloca a sí mismo en el centro, termina dando prioridad absoluta a sus conveniencias circunstanciales, y todo lo demás se vuelve relativo, corroborado en la encíclica que nos ocupa cuando manifiesta, “por eso no debería llamar la atención que, junto con la omnipresencia del paradigma tecnocrático y la adoración del poder humano sin límites, se desarrolle en los sujetos este relativismo donde todo se vuelve irrelevante si no sirve a los propios intereses inmediatos”.<sup>6</sup>

---

4 ref. S Tomás Aquino. q.1,a. 1c

5 Laudato Si., punto 123

6 Laudato si 122

Está lucha cultural entre el relativismo y la visión personalista de la sexualidad humana, con victoria mediática de la primera, ha producido una confusión, bastante generalizada, en conceptos fundamentales para la vida sexual del ser humano, lo que está interfiriendo, en el constante proceso de armonía hacia su plenitud, como ser personal, es decir ser con vida interior, que se concentra en lo verdadero y lo bueno. ¿Cuál es la causa primera de todo?, ¿cómo ser bueno y llegar a la plenitud del bien?, son dos de las preguntas fundamentales para crecer en la vida personal.

No hay ecología sin una adecuada antropología. Cuando la persona humana es considerada sólo un ser más entre otros, que procede de los juegos del azar o de un determinismo físico, «se corre el riesgo de que disminuya en las personas la conciencia de la responsabilidad.<sup>7</sup> Y podemos hablar de ecología del hombre» porque «también el hombre posee una naturaleza que él debe respetar y que no puede manipular a su antojo»<sup>8</sup>

La sexualidad humana ha visto vaciada de contenido sus bases fundamentales, nuestro trabajo educativo es volver a “rellenar” ese vacío, con la enorme ventaja de jugar en campo propio, la naturaleza humana, la ecología sexual, juega a nuestro favor. Conceptos como: amor, normalidad, placer, cuerpo, matrimonio, embarazo, por citar algunos importantes, han sufrido y siguen sufriendo ataques, que desvirtúan su verdadero significado, perdiendo su orientador contenido, y provocando una desorientación generalizada. La ideología de género ha sentado sus reales y es difícil desenmascararla, pero no es sana una actitud que pretenda «cancelar la diferencia sexual porque ya no sabe confrontarse con la misma», como dijo su santidad el Papa en una catequesis en abril del 2015

Para la antropología observadora-permisiva, el amor es el coito; la normalidad es lo frecuente o no existe, sencillamente, toda actividad sexual-genital es normal, a

---

7 Benedicto XVI, Mensaje para la Jornada Mundial de la Paz 2010, 2: AAS 102

8. Benedicto XVI Discurso al Deutscher Bundestag, Berlín (22 septiembre 2011) AAS 103

excepción de la violencia impuesta; el placer es el fin de la actividad del hombre, en casi toda actividad y en el sexo en particular; el cuerpo es un “objeto” del cual somos amos y señores, por ello tenemos derecho al propio cuerpo, uno de los “argumentos” pro-muerte de los movimientos abortistas; el matrimonio es cualquier tipo de convivencia; el embarazo es una enfermedad, hay que prevenirla; son algunos de los ejemplos de este proceso de palabras vacías, de lenguaje pervertido. Pero la realidad es que el ser humano no es plenamente autónomo, “Su libertad se enferma cuando se entrega a las fuerzas ciegas del inconsciente, de las necesidades inmediatas, del egoísmo, de la violencia”<sup>9</sup>

La antropología personalista nos ayuda a aprender a recibir el propio cuerpo, a cuidarlo y a respetar sus significados, lo cual es esencial para una verdadera ecología humana, “también la valoración del propio cuerpo en su femineidad o masculinidad es necesaria para reconocerse a sí mismo en el encuentro con el diferente”<sup>10</sup>

En otro punto de la encíclica vemos una reflexión sobre el relativismo y sus consecuencias, “si no hay verdades objetivas ni principios sólidos, fuera de la satisfacción de los propios proyectos y de las necesidades inmediatas, ¿qué límites pueden tener la trata de seres humanos, el narcotráfico, o de pieles de animales en vías de extinción?”<sup>11</sup>

¿Qué podemos y debemos hacer?, educar, conseguir que las personas tengan una información, formación, es decir una cultura, que les permitan desarrollar un juicio crítico, y que esa cultura sea el producto de educar, es decir informar y conducir, hacia el progresivo camino madurativo de la sexualidad humana.

Vamos a dar una serie de ideas educativas contrapuestas entre la antropología personalista, y la permisiva/observadora, siguiendo la escuela de N Galli en su libro

---

9 Laudato Si' , punto 105

10 Laudato Si' , punto 155

11 Laudato Si' , punto 123

educación sexual y cambio cultural, el amor es mucho más que el coito, ya que las relaciones íntimas son una de las buenas formas de demostrar el amor a través del lenguaje corporal, pero no la única, ni la más importante.

Reflexionaremos sobre conceptos fundamentales como la normalidad, sexual, la que delimita la naturaleza humana; el placer que es un excelente medio, como el estudio de la ecología sexual nos pone de manifiesto, pero nunca un fin, el cuerpo como la manifestación visible de la persona.

También tendremos que educar sobre el significado del auténtico matrimonio esa alianza de amor, con amor y para el amor, entre dos personas de distinto sexo, con la finalidad de crecer mutuamente como personas y educar, a los hijos en el caso de tenerlos. Ante un sexo despersonalizado, que quita el carácter personal a la sexualidad humana, debemos contraponer una sexualidad personal, que ayude a alcanzar la plenitud del proceso psicosexual, propio de la naturaleza humana.

La sexualidad personal, enseña y promueve, que el esfuerzo, como en casi toda actividad humana, es imprescindible para el crecimiento armónico de las personas. Hay que querer, querer; debemos luchar contra la rutina, también en esta faceta del ser humano, como en todo, nadie nace enseñado, por ello debemos educar a aprender a amar.

Pero no caigamos en una trampa del antropocentrismo desviado, dando paso a un «biocentrismo», porque eso implicaría incorporar un nuevo desajuste que no sólo no resolverá los problemas sino que añadirá otros,” no puede exigirse al ser humano un compromiso con respecto al mundo si no se reconocen y valoran al mismo tiempo sus capacidades peculiares de conocimiento, voluntad, libertad y responsabilidad”.<sup>12</sup>

Hay que pensar, sopesar, decidir, de acuerdo a la ecología humana, personal e integradora, de los diferentes aspectos de nuestra rica y única, en el mundo de los seres vivos, sexualidad humana. Y eso requiere del “trabajo” diario, de la personalización de nuestra sexualidad, para que siguiendo el diseño de la naturaleza

---

12 Laudato Si, punto 118

nos conduzca a la verdadera educación sexual del siglo XXI.

En la época del hedonismo como estructura de vida, la encíclica *Laudato Si* nos abre la puerta a una serena reflexión sobre el placer en las relaciones sexuales, como manifiesta el papa Francisco “Un antropocentrismo desviado da lugar a un estilo de vida desviado”<sup>13</sup>, este antropocentrismo posmoderno, donde el ser humano, su naturaleza y bienestar, son el centro del universo ha provocado una forma de vida basada en el hedonismo, y el individualismo. Después de la revolución sexual de mediados del siglo pasado, las relaciones sexuales no tenían uno, sino un único fin, el placer, la realidad, que siempre es superior a las ideas, ha puesto de manifiesto que ese fin, no es el que el diseño de la naturaleza sexual del ser humano tiene previsto, dando lugar a un estrepitoso fracaso en la obtención de ese resultado, es decir el placer.

Nosotros somos administradores, pero no diseñadores de nuestra naturaleza, debemos reconocerla y contribuir a su desarrollo armónico, y el placer es un medio un excelente medio pero no un fin en sí mismo. Un repaso al DSM V pone en evidencia que el DSH es frecuente y una de sus causas es la falta de la gratificación adecuada, que en el hombre y en la mujer tiene varias etiologías. Así, empezando por una deficiente o inexistente comunicación entre los dos componentes de la pareja, sin diálogo es muy difícil que la relación sea satisfactoria. Otra causa frecuente es la ignorancia sobre la respuesta sexual de él y de ella, con lo cual aunque haya diálogo es poco probable que se obtenga la armonía necesaria. Cuando se confunden medios y fines el resultado es la desorientación, y la realidad es que al barco que sale sin rumbo todos los vientos le son desfavorables.

Debemos contribuir a la difusión de la verdad, la belleza y el bien, que el cristianismo ha dado a la cultura de la sexualidad humana, pero para ello debemos conocer la

---

13 *Laudato Si*, punto 122

situación actual. En la encíclica *Deus Caritas Est*, el papa Benedicto nos dejó la siguiente reflexión:

“El cristianismo, según Friedrich Nietzsche, habría dado de beber al eros un veneno, el cual, aunque no le llevó a la muerte, le hizo degenerar en vicio. El filósofo alemán expresó de este modo una apreciación muy difundida, e incierta, la Iglesia, con sus preceptos y prohibiciones, ¿no convierte acaso en amargo lo más hermoso de la vida? ¿No pone quizás carteles de prohibición precisamente allí donde la alegría, predispuesta en nosotros por el Creador, nos ofrece una felicidad que nos hace pregonar algo de lo divino?” dice el cristianismo ha matado el amor<sup>14</sup>.

Cuando en realidad el que ha destruido el amor y con ello el placer es el antropocentrismo, vemos como en las cartas del diablo a su sobrino de CS Lewis, el diablillo no acierta cuando quiere tentar al paciente, es decir nosotros, y el diablo instructor le hace ver su error de base, el placer lo ha inventado el enemigo, o sea Dios, nosotros sólo podemos tergiversarlo, veamos el discurso intelectual del diablo:

“el ataque tiene mucho mayores posibilidades de éxito cuando el mundo interior del hombre es gris, frío y vacío. Y hay que señalar también que la sexualidad de los bajos es sutilmente distinta, cualitativamente, de la de los altos; es mucho menos probable que conduzca a ese débil fenómeno que los humanos llaman "estar enamorados, mucho más fácil de empujar hacia las perversiones, mucho menos contaminado por esas concomitancias generosas, imaginativas e incluso espirituales que tan a menudo hacen tan decepcionante la sexualidad humana. Lo mismo ocurre con otros deseos de la carne. Es mucho más probable que consigas hacer de tu hombre un buen borracho imponiéndole la bebida como un anodino cuando está aburrido y cansado, que animándole a usarla como un medio de diversión junto con sus amigos cuando se siente feliz y expansivo. Nunca olvides que cuando estamos tratando cualquier placer en su forma sana, normal y satisfactoria, estamos, en cierto sentido, en el terreno del Enemigo. Ya sé que hemos conquistado muchas almas por medio del placer, de todas maneras, el placer es un invento Suyo, no nuestro. Él creó los placeres; todas nuestras investigaciones hasta ahora no nos han permitido producir ni uno. Todo lo que podemos hacer es incitar a los humanos a gozar los placeres que nuestro Enemigo ha inventado, en momentos, o en formas, o en grados que Él ha prohibido. Por eso tratemos siempre de alejarnos de la condición natural de un placer hacia lo que en él es menos natural, lo que menos huele a su Hacedor, y lo menos

---

14 *Deus Caritas Est*, punto 3



placentero. La fórmula es un ansia siempre creciente de un placer siempre decreciente”.<sup>15</sup>

El diseño humano es para que seamos felices y no solamente en el aspecto espiritual, ya que somos personas corporales y cuerpos personales, el deleite forma parte de nuestra vida, el estudio profundo de la ecología integral debe darnos nuevas luces para profundizar en esta realidad, que los voceadores de la revolución sexual han conseguido casi monopolizar.

La sexualidad humana, que no el sexo más propio de los animales, tiene muchas dimensiones y una de ellas es el placer, el físico, el intelectual y el espiritual. Santo Tomás de Aquino nos habla muchas veces del término “delectatio”, placer, delectación, deleite, siendo una de las once pasiones y de las más importantes,

“La unión de lo amado con el amante es de dos clases. Una real, que consiste en estar unido a la cosa misma. Y tal unión corresponde al gozo o delectación, que sigue al deseo. Otra es la unión afectiva, que consiste en una aptitud o proporción, es decir, en cuanto que por el hecho mismo de que una cosa tiene aptitud e inclinación hacia otra, ya participa en algo de ella. Y en este sentido el amor importa unión. Esta unión precede, ciertamente, al movimiento del deseo.”<sup>16</sup>

Las leyes de la naturaleza son habitualmente silenciosas, no avisan al transgresor, pero le hacen vivir con sus consecuencias, nos dice Alexis Carrel, premio Nobel de Medicina en 1912, años más tarde la revolución sexual de los años 60 tenía varios objetivos, entre otros, conseguir que el embarazo es sinónimo de opresión, que el placer es un derecho, y que la castidad es una antigualla. Por esos mismos años sale al mercado el primer anticonceptivo hormonal, el paradigma tecnológico había conseguido separar artificialmente la relación íntima de la posible procreación, tema que el diseño humano ya tenía incorporado, ya que el abrazo conyugal no tiene como fin la posible procreación, sino demostrar el amor auténtico de entrega total del esposo- a la esposa, y viceversa, con la posibilidad de una gestación.

---

15 Carta IX del diablo a sus sobrino. CS Lewis. Rialp

16 Cfr. ST, I-II, q.25, a.2 ad 2: “

Como muy bien expone el papa Francisco, no podemos olvidar que el ser humano no es plenamente autónomo, como antes hemos mencionado. En la misma línea el papa Benedicto XVI nos deja la siguiente reflexión, de tanta actualidad:

Hoy se reprocha a veces al cristianismo del pasado haber sido adversario de la corporeidad y, de hecho, siempre se han dado tendencias de este tipo. Pero el modo de exaltar el cuerpo que hoy constatamos resulta engañoso. El eros, degradado a puro « sexo », se convierte en mercancía, en simple « objeto » que se puede comprar y vender; más aún, el hombre mismo se transforma en mercancía. En realidad, éste no es propiamente el gran sí del hombre a su cuerpo. Por el contrario, de este modo considera el cuerpo y la sexualidad solamente como la parte material de su ser, para emplearla y explotarla de modo calculador. Una parte, además, que no aprecia como ámbito de su libertad, sino como algo que, a su manera, intenta convertir en agradable e inocuo a la vez. En realidad, nos encontramos ante una degradación del cuerpo humano, que ya no está integrado en el conjunto de la libertad de nuestra existencia, ni es expresión viva de la totalidad de nuestro ser, sino que es relegado a lo puramente biológico. La aparente exaltación del cuerpo puede convertirse muy pronto en odio a la corporeidad.<sup>17</sup>

Como administradores de la naturaleza debemos poner las bases educativas de la sexualidad humana en su ámbito personal, una verdadera enseñanza informativa y formativa, es decir conductora de la persona hacia su madurez psicológica y afectiva, del amor a uno mismo a crecer, pasando por el amor al otro para uno mismo, para al amor juntos hacia los demás, acabando en la fecundidad del amor, debemos abrir la puerta a un mundo psicoafectivo mucho más rico y cercano a la realidad del ser humano, “ la sexualidad no puede reducirse sólo al deseo, ni presentarse como una función dissociada de la afectividad y procreación y, mucho menos, como una afectividad despersonalizada y utilizadora de sí mismo y del otro al servicio de sólo el placer”, como nos dice el Dr. A Polaino-Lorente.<sup>18</sup>

En el lejano agosto de 1984 Vittorio Messori consiguió una entrevista con el entonces cardenal Ratzinger y este en una de sus respuestas le dijo al periodista, “muchos católicos sólo conocían en teoría la faz de una vida sin Dios, de un mundo si fe, ahora

---

17 Deus Caritas Est., punto 5

18 Amar el amor humano. Pág. 38 CEU ediciones.

la realidad se ha encargado de probarlo”<sup>19</sup>, por desgracia las palabras del cardenal se van cumpliendo, por ello la La Laudato Si nos da la oportunidad de reflexionar sobre las consecuencias de una ecología humana no lejana a la noción de un bien común, para ello con las propias palabras de su Santidad debemos “aprender a recibir el propio cuerpo, a cuidarlo y a respetar sus significados, es esencial para una verdadera ecología humana”<sup>20</sup>, esta es la verdadera educación afectivo-sexual integradora de la persona.

UCAM Marzo 2016. Prof L.F. Trullols

---

19 Informe sobre la fe, pág. 49

20 Laudato Si, punto 155

## **Vida humana: bien, don y sentido**

**Dra. María Victoria Roqué Sánchez**

### Introducción

Es un dato de experiencia, que el hombre de hoy y el de mañana y el que vivió hace mil años, es un buscador incansable, en realidad buscar es buscarse y en lo más profundo de sus decisiones busca siempre una vida feliz, una vida perfecta, en su significado más amplio, la felicidad. “Todos los mortales andan en busca de la felicidad, señal de que ninguno la tiene” dirá Baltasar Gracián<sup>1</sup> Cambiarán las palabras, el tono y la forma, aparentemente los motivos y los intereses, no será siempre explícito este deseo pero es una realidad que pertenece a la naturaleza más íntima del hombre. La vida feliz es un fin, el hombre tiende a ella con pasión: la quiere. Es inhumano no querer ser feliz. Sucede por desgracia, con demasiada frecuencia, que se confunde erróneamente tener suerte con ser feliz, el contento, el mero bienestar con la felicidad. Hay una disonancia en estas expresiones, no coinciden, se puede tener suerte, gozar de bienestar y ser infeliz y a la inversa se puede ser feliz sin tener suerte<sup>2</sup>.

El Aquinate, estudioso de la vida humana observó que el corazón del hombre anhela la plenitud, desea lo mejor y solo se conforma cuando al fin lo logra. Incluso cuando la búsqueda adopta formas destructivas de comportamiento, no es un rechazo consciente, es que no se sabe dónde y de qué manera puede encontrar esa vida<sup>3</sup>. Así pues, aunque todas nuestras elecciones están motivadas por buscar la felicidad, en la práctica se advierte que el hombre persigue apariencias, que no le satisfacen, que terminan por defraudarle a pesar de haber conseguido lo que se había propuesto, que aquello que vive no es la vida que en realidad persigue ¿Por qué? En primer lugar la felicidad hay que situarla en el “después”, en el todavía no”, de la vida presente y como señala Z. Bauman nos encontramos en una sociedad que padece el síndrome de la impaciencia, en la que “toda demora, dilación o espera se ha transformado en un estigma de inferioridad<sup>4</sup>. Porque planeamos una vida excluida de riesgos, de

<sup>1</sup> Baltasar Gracián, *El Criticón*, Madrid, Cátedra, 1980, p. 731

<sup>2</sup> Si bien hay matizar esto último pues como afirma S. Agustín, quien tiene muy mala suerte no puede ser feliz. Y añade que la felicidad que buscamos los hombres no puede cumplirse en condiciones terrenas, traspasa los límites de la muerte.

<sup>3</sup> Vid. Wadell, J.P. *La primacía del amor. Una introducción a la ética de Tomás de Aquino*. Palabra, 2ª ed 2007, p.93.

<sup>4</sup> Bauman, Z. *Los retos de la educación en la modernidad líquida*, Gedisa, Barcelona, 2007, p.22.

complicaciones excesivas, se opta por lo seguro, se priorizan los medios que procuran protección, técnicas que garanticen eliminar el dolor, que hagan sentirnos bien, que nos mantengan la salud. Es una pretensión de bienestar meramente subjetivo<sup>5</sup>, basada en el estado físico y psíquico, por tanto limitada y condenada al fracaso. Porque la plenitud no se encuentra dentro de la persona si no fuera de ella, en el mundo, en los demás, en aquello que nos trasciende<sup>6</sup>. No vivimos por la felicidad que comporta, en términos kantianos, el deber de vivir es totalmente diferente al placer de la vida.

El proyecto de vivir trascendiendo lo inmediato, el ir mas allá de los fenómenos físicos y psíquicos y dirigir el esfuerzo hacia al núcleo de lo real, es lo que nos da la razón, el sentido por el cual vivimos. Un sentido que en la actualidad “se pierde en un desesperante caos, en un mundo regido por la pura casualidad o por ciclos que se repiten sin sentido”<sup>7</sup>. Son significativas las palabras de Aristóteles cuando afirma que es indigno de un hombre no afrontar las cuestiones que afectan a su propia condición y a su destino<sup>8</sup>.

Será necesaria una transformación que corrija la subversión de valores, denuncie el uso de tecnologías que se convierten en medios de opresión y en aumento de las desigualdades, que advierta del riesgo que supone la concepción biologicista de la vida humana al dejarla reducida a un ser mas en un mundo material. Evitar, en fin, que el hombre acabe no solo por destruir el medio que le permite vivir sino también el abdicar de su propia vida, negar su humanidad. En la *Laudato si*, el Papa Francisco hace un llamamiento a proteger y cuidar la naturaleza que está en el hombre y la que está fuera de él. Señala que el hombre tiene que comprenderse otra vez como parte de la naturaleza y ésta como estructura finalista.

De ahí surge la primera y fundamental de las cuestiones que los hombres no podemos ignorar<sup>9</sup> ¿qué es la vida humana? que nos lleva a las siguientes ¿Cual es el sentido de la vida en el caso de que lo haya? ¿por qué vivir?

### **Singularidades de la vida humana**

Este trabajo no es una explicación de las características mas notables ni de los paralelismos que se dan en las ciencias de la vida o en los estudios sobre el fenómeno

<sup>5</sup> Vid. Tomás de Aquino, *Summa Theologicae*, I-II, q.2.

<sup>6</sup> Llano, A. *En busca de la trascendencia*. Ariel, Barcelona, 2007, p. 31

<sup>7</sup> *Laudato si*, nº 65.

<sup>8</sup> Aristóteles, *Metafísica*, I, 2, y la misma idea en *Ética Nicómaco* X, 7,8.

<sup>9</sup> Expresión que tomo del título del libro de J. Budziszewsky, Rialp, 2005

de la vida con la filosofía del ser vivo, y en concreto con el ser humano. Lo que pretende es reconsiderar en primer lugar, la existencia de aspectos de la vida humana no descriptibles por las ciencias físicas. Y en segundo lugar, señalar que la vida humana adquiere su comprensión mas profunda cuando se abandona la pretensión de su funcionalización y sistematización, cuando se supera la visión fragmentaria, el rechazo a contemplarla en su totalidad y se acepta, sin prejuicios, el valor real de lo que no puede ser comprobado experimentalmente, todo aquello que es irrepetible e incondicional de la vida humana.

La filosofía quiere conocer lo esencial de las cosas en el contexto de realidad total, y las ciencias están mas atentas a los detalles o aspectos particulares de las cosas, pues de lo empírico no puede salir nada universal y necesario. El problema está, como dice el Nicholas Rescher, en “exagerar las aspiraciones de la ciencia hasta el punto de sostener que tiene ‘todas las respuestas’ sobre la condición del hombre, el sentido de la vida o los asuntos de política social, es dar un paso peligroso [...]”<sup>10</sup>.

Conviene recordar que la vida es un concepto meramente abstracto, no existe la vida en general. Lo que existen son los seres vivos concretos y la vida humana es la concreta realidad de las personas humanas. Sostiene Aristóteles que “vivir es el ser de los vivientes”<sup>11</sup>. La vida no es algo añadido, un sumatorio de capacidades del ser inerte.

Las ciencias naturales reconocen grados de vida y cuentan con estructuras formales y con bases materiales, aunque no usen este vocabulario. Distinguen también una jerarquía de niveles o grados de vida que es a la vez ontológica (que tiene que ver con un modo de ser real y no meramente conceptual) y epistemológica (que tiene distintos modos de conocer)<sup>12</sup>.

La vida humana admite muchos niveles que se aúnan entre sí formando dualidades vitales, la mas básica, y la que aquí interesa, es la dualidad conformada por la vida natural y la vida personal<sup>13</sup>. La primera, la vida natural integra la vida vegetativa y la vida sensitiva y la segunda, la vida personal, es la vida intelectual o espiritual, que se apoya en las funciones de la vida natural. Vida natural y vida personal son irreductibles

<sup>10</sup> Rescher, N., *Los límites de la ciencia*, Tecnos, Madrid, 1994, p. 244. (The Limits of Science, University of California Press, Berkeley, 1984)

<sup>11</sup> Aristóteles, *De anima*, II,4, 415b 13.

<sup>12</sup>. Vid. J. Sanguinetti, *Neurociencia y filosofía del hombre*, ibook p.456

<sup>13</sup> Cfr Sellés, J.F. *Antropología para inconformes*, Rialp, Madrid, 2007, p.27.

aunque una dependa de la otra. Por tanto afirmamos que la vida humana persona es indistinguible de la realidad misma de la persona.

Resulta pues pertinente que la filosofía se pregunte por la vida humana. Los debates en bioética se refieren a un concepto de vida humana que no pertenece únicamente al campo de la biología. La superación de los límites y deficiencias biológicas y ecológicas de la vida humana es tarea de la medicina, la economía, de las ciencias, las técnicas, del trabajo, etc. pero desde finales del siglo XX gracias a las Neurociencias, cuyo objeto es el estudio del cerebro humano, ha sido posible aproximarse bastante más a lo humano. Las investigaciones se han ido desplazando hacia los problemas más relacionadas con la mente y el cerebro, las funciones cognitivas y emocionales, la toma de decisiones, la conciencia y nos aportan multitud de información. Así, la neurobiología descubre correlaciones causales entre sucesos neurales y psíquicos “No existe – dirá Sanguinetti-ninguna actividad humana, ni siquiera las más altas como rezar o hacer razonamientos metafísicos en los que no haya al menos alguna relación con la actividad cerebral”<sup>14</sup>. El cerebro es nuestro órgano principal, construye nuestro ser más personal y por ello es único e indispensable para nuestra autoconsciencia<sup>15</sup>. Sin embargo, la pretensión de algunos neurocientíficos y el planteamiento de algunos filósofos de la ciencia de penetrar en el interior mismo del ser humano van más allá de sus posibilidades, al plantearse problemas que son más conceptuales que empíricos. Si se busca biológicamente sólo se pueden encontrarse elementos biológicos. Por ejemplo, una actitud muy difundida es la de atribuir al cerebro o partes del cerebro determinados conceptos psicológicos: recordar, imaginar, etc., esto es un reduccionismo nada inocuo. Pretenden naturalizar la mente y la conciencia reduciendo los fenómenos espirituales a su base material, eliminando de esta forma el libre albedrío. Sería la base neuronal la que determinaría nuestros comportamientos sociales y morales dándonos la ilusión de que depende de nuestra voluntad. Las respuestas que fuerza la Neurociencia no se refieren solo al origen del hombre sino sobre su actuar y su ser. Cuestiones que no le conciernen como ciencia experimental porque son propias de las disciplinas sapienciales.

En muchas ocasiones el pensamiento científico tiene la pretensión de ser el único modelo de todo conocimiento, se presenta como la única actitud metodológica

<sup>14</sup> Sanguinetti, *Neurociencia y filosofía*, ibook, p.100

<sup>15</sup> Ver Bonete, *Neuroética práctica*, Desclé, Bilbao, 2010, p. 90-91

aceptable para el desarrollo de las ciencias positivistas. Pretensión que conlleva interpretaciones y abandonos de la realidad de la vida humana que presagian conflictos dramáticos. Las nuevas especializaciones en neurociencias y sus aplicaciones tecnológicas neurocomputacional, neurofarmacológicas o la robótica, se presentan como una explicación del mundo, de la naturaleza y del ser humano. Explicaciones materialistas vinculadas con las ideologías transhumanistas, el hombre cyborg o el hombre biónico. Prevén, mediante las bio-neurotecnologías cambiar en un futuro nuestra estructura biológica que evolucionará hacia un estado superhumano, cambiando radicalmente las condiciones de nuestra vida humana. El fin del transhumanismo es alcanzar el bien supremo, este bien consiste en la perfección biotécnica, en el máximo bienestar físico, inmortal y el dominio absoluto sobre el cosmos<sup>16</sup>. El cuerpo se convertiría en una máquina perfecta. Ray Kurzweil, autor del libro "La singularidad está cerca" afirma que nuestra especie está a punto de evolucionar artificialmente y de convertirse en algo diferente de lo que ha sido siempre. Los implantes cibernéticos mejorarán a los seres humanos La humanidad se librerá de sus cadenas biológicas y se producirá la consagración de la inteligencia artificial. A medida que evolucione y se convierta en realidad, la línea entre humanos y máquinas será cada vez mas difusa. En esta línea, Vernor Vinge, matemático estadounidense (y escritor reconocido de ciencia ficción) decía en 1993: "Estamos al borde de un cambio comparable a la aparición de la vida humana en la Tierra, y la causa exacta de este cambio es la inminente creación, por la tecnología, de entidades con mayor inteligencia que la humana" (...) "poco después la era humana ha terminado"<sup>17</sup>. Sorprende que se presente como gran victoria del hombre lo que sería su eliminación? ¿De dónde procede este carácter destructivo? ¿Por qué el hombre se desprecia tanto a sí mismo? ¿Qué le lleva a pensar que ser hombre no es una cosa buena?<sup>18</sup> Si el hombre es tan poca cosa tampoco puede ser dueño en su propia casa, en el mundo que habita. Es razonable, sin un conocimiento del hombre no hay un

<sup>16</sup> Vid. Sanguinetti, ibook . 489

<sup>17</sup> Vernor Vinge, , Article was presented at the VISION-21 Symposium sponsored by NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute, March 30-31, 1993. A *slightly changed version appeared in the Winter 1993 issue of Whole Earth Review.*

<sup>18</sup> Ratzinger, J., La sacralidad de la vida humana, d).



apropiado conocimiento del mundo y resulta imposible vivir en plenitud, se tiene tan solo media vida<sup>19</sup>.

Se entrevé la respuesta en las palabras de Ratzinger cuando en el año 2000 afirmaba que el «verdadero problema de nuestro tiempo es “la crisis de Dios”, la ausencia de Dios[...] Todo cambia dependiendo de si Dios existe o no existe [...] Vivimos según el eslogan: Dios no existe y, si existe, no influye<sup>20</sup>.

### **La vida humana es un bien y un don**

Es relativamente fácil considerar que la vida humana es un bien, pero no resulta tan fácil afirmar que vivir es siempre un bien y además, a diferencia de otros seres vivos, un bien absoluto y menos comprenderla como un don. Esta cuestión requiere articular distintas explicaciones.

Como señala A.M. González, la afirmación de que la vida es un bien, supone hacer referencia a la doctrina de los trascendentales, según la cual todo ser, en la medida en que es, es un bien. Y decir bien es tanto como afirmar que es bueno existir.

La vida humana corporal es el primero de los bienes básicos, con ella se inicia el itinerario humano en el mundo, es la concreta realidad de la persona humana<sup>21</sup>. Es un bien intrínseco y no simplemente un bien instrumental o soporte de otros bienes<sup>22</sup>, su originalidad propia deriva de la originalidad misma de la persona humana. No se puede perder la vida y todavía continuar siendo una persona humana. Ortega y Gasset al criticar tanto al racionalismo abstracto porque descontextualiza la vida, como al vitalismo que todo lo relativiza, la vida humana se convierte en el centro de su filosofía. No la vida biológica sino la vida biográfica, la vida como razón, “lo que hacemos y lo que nos pasa”. La vida, dirá, es una realidad radical, no es la única porque en ella acontecen otras realidades pero solo en ella pueden darse. “Mi vida es el *fundamentum absolutum et inconcussum*, es decir, el ámbito donde todo lo demás se da-

<sup>19</sup> “Qui non intelligit non perfecte vivit, sed habet dimidium vitae” Tomás de Aquino

<sup>20</sup> Ratzinger, J., Conferencia pronunciada en el Congreso de catequistas y profesores de religión Roma, 10.XII.2000

<sup>21</sup> A.M. González, *Claves de la ley natural*, Rial, 2006, p. 91.

<sup>22</sup> J.M.,Finnis, G. Grisez, J. Boyle, *Practical Principles, Moral Truth, and Ultimate Ends* (1987) Journal Articles. Paper 846. pp. 108-109. Notre Dame The Law School

donde lo hay o lo hallo”<sup>23</sup> y añade “tiene una dimensión trascendental, en que, por decirlo así, sale de sí misma y participa en algo que no es ella, que está mas allá de ella”<sup>24</sup>. Es indistinguible la vida corporal de la realidad de la persona, por tanto nunca una vida humana en cualquier condición o circunstancias en que se desarrolle puede negarse que es un bien intrínseco, por sí misma. La vida humana permea cada parte y cada actividad de la persona. “Ninguna parte de la naturaleza humana y ninguna dimensión de la persona humana y de su perfeccionamiento es sub-personal o no-personal o únicamente física”<sup>25</sup>.

Otra observación que se impone de modo natural es que la vida no la hemos elegido, es imposible escoger vivir. El hombre no se ha dado a sí mismo la vida. No hay una realidad anterior a la de existir, mejor dicho, no ha estado en nuestro arbitrio vivir. Nuestra existencia es un hecho dado, dirá Benedicto XVI, “existir es un don” aunque la vida no se haya desarrollado biológicamente ni manifestado sus potencialidades, lo que se afirma es que hemos sido llamados a la existencia.

la vida se vive viviendo (actuando), es un despliegue, un desarrollo, una cuestión abierta, un proyecto incumplido. Se realiza no en el hacer, en lo mostrenco, como los objetos, si no en el actuar, a través del conocimiento y del amor. El nacimiento es un suceso biológico y a la vez biográfico, es mía la existencia pero no soy el único protagonista de mi existencia <sup>26</sup>. Entonces, ¿qué o quién nos da la vida?, por supuesto no me refiero la vida biológica sino a la vida personal. Los argumentos puramente vitalistas son un primer paso pero son insuficientes. “Vivir es una plenitud inagotable y vivir humanamente es añadir un caudal de novedades que brotan como caudal inagotable del ser de cualquier persona”<sup>27</sup>. El término reproducción, basado en la biología, expresa identidad genética y alude a un carácter mecánico, algo producido y administrado. El término mas apropiado para expresar el origen de la vida humana es el de generación o procreación<sup>28</sup>. Emerge aquí la lógica del don. Es indispensable el Ser absoluto creador, Dios, sólo Él puede donar el ser (*dare esse* como define Sto Tomas de

<sup>23</sup> Ortega y Gasset, *El tema de nuestro tiempo*, en *Obras completas*, III, Revista de Occidente, Madrid, 1966, p. 166

<sup>24</sup> Ibidem.

<sup>25</sup> Grisez, G., Shaw, R., *Beyond the New Morality: The Responsibilities of Freedom*, University of Notre Dame Press, Indiana 3<sup>a</sup> ed., 1988, p. 84.

<sup>26</sup> Moros, E., *La vida humana como trascendencia*, Eunsa, Pamplona, 2008, p. 178.

<sup>27</sup> Ibidem. p. 179.

<sup>28</sup> Ratzinger,

Aquino la creación). Es una donación completa, pura, total, por ser *ex nihilo* (inexistencia de todo), es donación superior al producir o al fabricar. Por eso la vida humana no es un problema a resolver, no es como afirmaba Schopenhauer la más dolorosa forma de vida<sup>29</sup>, si no un misterio, una dimensión propia del hombre sin la cual es incomprensible el contenido de su interioridad y trascendencia.<sup>30</sup>

Y en cierto modo, se entiende lo que afirma el filósofo francés Bruaire, a propósito del espíritu humano que es fundamentalmente don, con prioridad a cualquier cosa incluso a la distinción de esencia y ser. Dice textualmente: “lo que es dado no es nada antes de ser dado, independiente del hecho del don”<sup>31</sup>. El don expresa la singularidad de la vida humana, es vida de un ser querido por sí mismo, con independencia de que sea considerado un bien deleitable y útil, de que sea una vida plenamente realizada en todas sus capacidades.

Se encuentran aquí, algunas de las respuestas a las cuestiones planteadas ante el desprecio del hombre por la vida, por sí mismo. Reducir el hombre a mera realidad de la naturaleza, su espíritu queda disuelto en la naturaleza como una cosa entre las cosas. El hombre sin referencia a un ejemplar, que no se sabe imagen de Dios, desconoce que es un don y se apoya sólo en realidades infrahumanas, dejando de lado buscar la plenitud, la vida lograda.

El carácter donal de la vida humana comporta la aceptación del don recibido<sup>32</sup>, dirá el Papa Francisco “porque Dios no sólo le encomendó el mundo al ser humano, sino que su propia vida es un don que debe ser protegido de diversas formas de degradación.”<sup>33</sup> Buscar es buscarse, se ha dicho, el hombre se descubre en el mundo formando parte de él y reconociendo que podría no haber pertenecido. Nos hallamos usando la terminología de Marion en el horizonte de la donación<sup>34</sup>. Nadie ha elegido vivir, pero sí somos libres de aceptar el don recibido y esto es ya un modo de elegir, se crea un vínculo particular entre quien da y quien recibe, una relación asimétrica, de ganancia siempre para el hombre, de gratuidad absoluta por parte de Dios. Esa lógica del

<sup>29</sup> Schopenhauer, *Le monde comme volonté et comme représentation*, (traducción de Auguste Burdeau 1885, révisée par Richard Roos et publiée aux PUF en 1966): p.62

<sup>30</sup> Vid. Mounier, E., *Manifeste au service du personnalisme*, en *Oeuvres I*, Editions Seuil, Paris, 1961, p. 531.

<sup>31</sup> Vid. Bruaire, C., *El ser y el Espíritu*, Caparrós, Madrid, 1999, p.73.

<sup>32</sup> Polo, L., *Antropología trascendental*, vol1, p.210

<sup>33</sup> *Laudato si*,

don funda a mi entender, de modo absoluto e incondicional el hecho de que la vida humana es siempre un bien.<sup>35</sup>

### **A modo de conclusión: La vida humana como apertura de sentido**

Aprender que la vida es un bien y elegirla como tal es la exigencia de sentido. Elegimos cómo vivir y en esa elección nuestra libertad es configurada por la cuestión de sentido cuestión que ilumina la vida humana y el modo digno de vivirla. El marco de comprensión del sentido cabe hacerlo desde:

a) La vida cotidiana como el lugar y realización de sentido. Ante una cultura que busca ideas sensacionalistas del sentido, del vivir satisfecho y de expectativas ilusorias, actitudes vitales todas ellas que empañan el verdadero sentido de la vida, se alza el razonable descubrimiento de los distintos sentidos que hilvanan los quehaceres humanos y que los hombres los obtenemos a través de la familia, de la profesión, del descanso, de la economía, del arte, de la ciencia, etc. y constituyen las verdaderas causas de la vida. Dirá Innerarity, la cuestión del sentido de la vida no puede dilucidarse antes de haber vivido la vida<sup>36</sup>, no hay atajos, se construye muy pacientemente en el ámbito de la vida ordinaria. Planteamiento muy distinto al de Camus quien en el mito de Sísifo, quería saber si la vida vale la pena o no.

b) Desde el amor como elemento integrante e integrador de la vida abierta al sentido. Palabras textuales de Juan Pablo II “ El hombre no puede vivir sin amor. El permanece para sí mismo un ser incomprensible, su vida está privada de sentido si no se le revela el amor, si no se encuentra con el amor, si o lo experimenta y lo hace propio, si no participa en él vivamente”<sup>37</sup>.

La razón profunda de reconocer la vida humana como bien y como don sólo es posible desde la exigencia del amor , lo cual significa entender que la vida humana nace de un amor, camina en el amor y se dirige al amor . Es la forma única que tiene el hombre de realizar el propio sentido, inscrito en la lógica del don y del amor.

<sup>34</sup> Vid. Marion, J.L., *Réduction et donation* (1989) y *Étant donné: essai d'une phénoménologie de la donation* (1997).

<sup>35</sup> Vid Juan Pablo II *Evangelium vitae*, n 31, Bnedito XVI, *Caritas in veritate*, n 34.

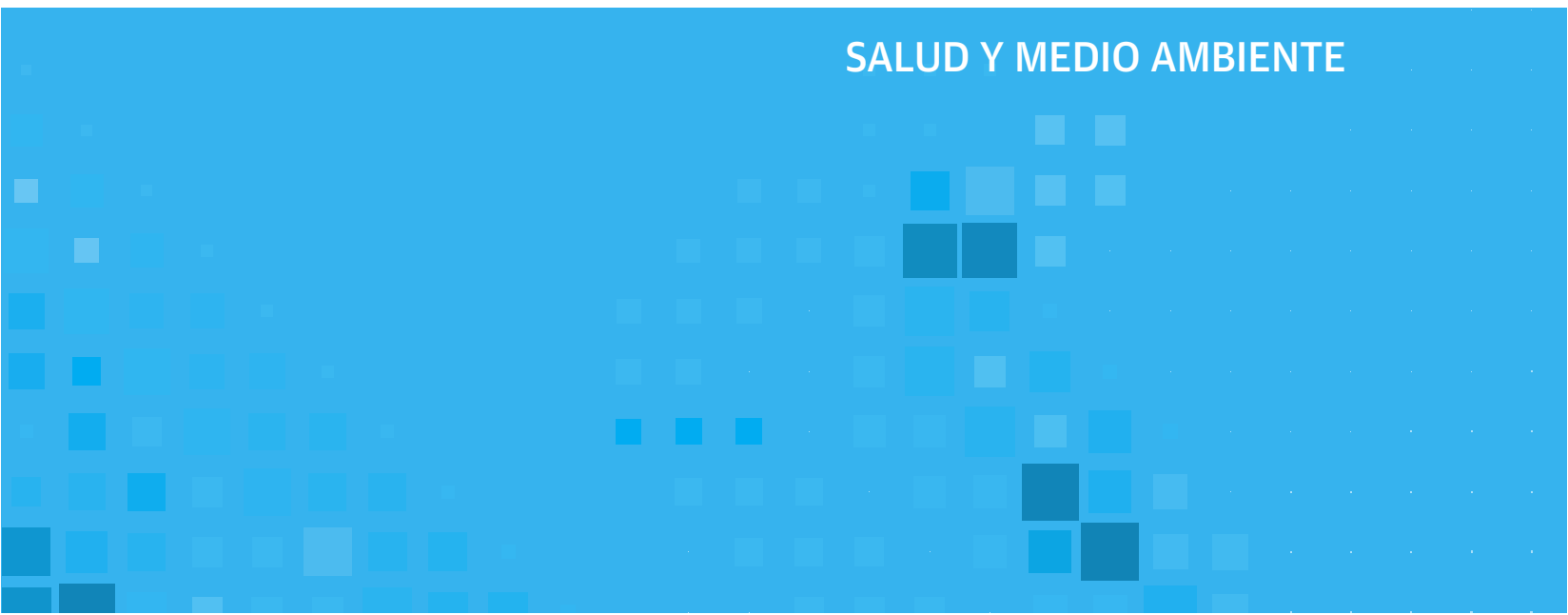
<sup>36</sup> Innerarity D., *Ética de la Hospitalidad*, Península, Barcelona, 2001, p. 121.

<sup>37</sup> Juan Pablo II, *Redemptor hominis*, n 10.



## MESAS REDONDAS

### SALUD Y MEDIO AMBIENTE



# LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN SALUD COMO ESTRATEGIA EN SALUD AMBIENTAL

Dr. José Vicente Martí Boscà\*. Coordinador de Sanidad Ambiental, Direcció General de Salut Pública, Generalitat Valenciana - Profesor de Salud Pública, Universitat de València.

María Barberá Riera. Doctoranda en Farmacia, Unidad de Sanidad Ambiental, Centro de Salud Pública de Castelló, Direcció General de Salut Pública, Generalitat Valenciana.

## 1. INTRODUCCIÓN

La salud de los individuos y de las poblaciones depende de diversos factores, entre los que se encuentran los factores biológicos, los estilos de vida, el medio ambiente físico, económico y social, la posición de las personas en la escala social y el acceso a los recursos y servicios básicos, como la vivienda, la educación y la atención sanitaria. De ahí que intervenciones realizadas desde fuera del ámbito sanitario ejerzan un papel determinante en la salud de una comunidad. No obstante, hasta muy recientemente, las políticas de salud han dirigido sus esfuerzos, sobre todo, hacia la atención sanitaria y, de forma secundaria, hacia el ambiente físico y los estilos de vida.

En las décadas de los ochenta y noventa empieza a tomar fuerza en distintos países de nuestro entorno, el convencimiento de que deben implementarse nuevas estrategias que introduzcan la mejora de la salud como objetivo compartido de todos los sectores y niveles de gobierno. El reconocimiento de la influencia en la salud de determinantes del medio físico, social y económico manifestó la evidencia de enfocar la protección de la salud desde diversos ámbitos, no solo desde el sanitario. En este contexto nace la Evaluación del Impacto en Salud (en adelante EIS).

La EIS se ha definido como "una combinación de procedimientos, métodos y herramientas mediante los que una política, programa o proyecto puede ser evaluado en función de sus potenciales efectos sobre la salud de una población y la distribución de los mismos dentro de dicha población" (definición adoptada en el Consenso de Gotemburgo, WHO 1999). A partir de esta, se han formulado muchas otras definiciones de la EIS. Todas ellas coinciden en dos elementos fundamentales:

- Permite predecir los posibles efectos positivos y negativos de toda propuesta en consideración sobre la salud de una población.
- Informa y mejora la toma de decisiones, aportando recomendaciones para optimizar los resultados en salud de dicha propuesta, con una especial consideración por los grupos más vulnerables.

---

\* Autor para correspondencia: [marti\\_josboc@gva.es](mailto:marti_josboc@gva.es) (JV Martí Boscà).

De acuerdo a las guías de la OMS, para la evaluación y el uso de las evidencias epidemiológicas en la evaluación del riesgo en salud de los factores ambientales, la evaluación del impacto en salud, “supone la cuantificación de la carga en salud esperada debido a la exposición a un riesgo ambiental por parte de una población”.

Su aplicación implica los siguientes pasos:

1. Cribado: primera valoración y decisión sobre la necesidad de hacer una EIS.
2. Diseño y planificación: cuestiones más relevantes que han de ser tenidas en cuenta. Objetivos, métodos, profundidad y límites espacio-temporales.
3. Evaluación.
  - a. Análisis de la intervención evaluada.
  - b. Caracterización sociodemográfica y de estado de salud de la población.
  - c. Identificación de posibles impactos.
  - d. Priorización de los impactos.
  - e. Recomendaciones para minimizar riesgos en salud.
4. Informe dirigido a los que han de tomar decisiones en el que se detalla el proceso de la EIS, los resultados, las recomendaciones.
5. Seguimiento y evaluación de impactos.

## **2. NORMATIVA BÁSICA**

### **2.1. NACIONAL**

La EIS se incorporó al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Así, en su capítulo VII, artículo 35, establece que:

- “las Administraciones públicas deberán someter a evaluación de impacto en salud, las normas, planes, programas y proyectos que seleccionen por tener un impacto significativo en la salud, en los términos previstos en esta ley”.
- “La evaluación de impacto en salud deberá prever los efectos directos e indirectos de las políticas sanitarias y no sanitarias sobre la salud de la población y las desigualdades sociales en salud con el objetivo de la mejora de las actuaciones”.
- “Se integrarán los resultados de dichas evaluaciones en el sistema de información de salud pública y en la Red de Vigilancia de Salud Pública”.

### **2.2. VALENCIANA**

La Ley 10/2014, de 29 de diciembre, de la Generalitat, de salud de la Comunitat Valenciana, define la EIS como:

- combinación de métodos, procedimientos y herramientas con los que puede ser analizada una política, un programa, proyecto o actividad, en relación con sus efectos potenciales sobre la salud de la población y de sus subgrupos.

Además, esta Ley dedica su artículo 38 a la EIS, en el que se establece lo siguiente:

“1. La Generalitat someterá a la evaluación del impacto en salud las normas, planes, programas y proyectos que afecten significativamente a la salud, en los términos establecidos en la normativa básica estatal.

2. Reglamentariamente se establecerán las normas, planes, programas o proyectos que deberán someterse a la evaluación previa del impacto en salud, así como la metodología y procedimiento para la valoración de dicho impacto.

3. Los resultados de las evaluaciones del impacto en salud se integrarán en la Red Valenciana de Vigilancia en Salud Pública y en el Sistema de Información en Salud Pública de la Comunitat Valenciana, en la forma que se determine reglamentariamente.”

### **3. DESARROLLO DE LA EIS**

#### **3.1. INTERNACIONAL**

Cada vez son más los gobiernos interesados en contar con nuevas herramientas que les permitan conocer de forma prospectiva el impacto de las actuaciones de entidades públicas y privadas sobre los determinantes de la salud y con ello, sobre la salud y la calidad de vida de las personas.

En la mayoría de los países la aplicación de la EIS se hace de forma voluntaria, en el marco de planes estratégicos de gobierno y/o políticas y programas intersectoriales de salud y salud pública. Además, en EEUU, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido y en los países escandinavos, suele hacerse de forma integrada en otros procedimientos de evaluación de impacto ambiental, de sostenibilidad o de impacto social, entre otros.

No obstante, existen ya algunas experiencias adelantadas en la materia. Las leyes generales de salud pública aprobadas en Québec, Canadá, en 2001 y en Nueva Gales del Sur, Australia, en 2011, introdujeron disposiciones normativas de apoyo al desarrollo e institucionalización de la EIS en los diferentes niveles de gobierno. En Suecia, Dinamarca, Holanda y Suiza las nuevas leyes de ámbito municipal/cantonal aprobadas en años recientes introducen ya una mención explícita a la EIS como herramienta estratégica para el abordaje de los determinantes y las desigualdades en salud a nivel local.

#### **3.2. NACIONAL**

Aunque, lamentablemente la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, norma básica, reguladora de las actuaciones de salud pública en



España, no ha tenido ningún desarrollo reglamentario, ni en este ni en ningún otro apartado, distintas comunidades autónomas, como Cataluña, Baleares, Comunitat Valenciana y Andalucía, han incorporado en su normativa propia disposiciones relacionadas con la EIS. Si bien el alcance y la naturaleza de los artículos relativos a la EIS varían de una regulación a otra, todas ellas introducen ya un soporte normativo fundamental para su desarrollo y consolidación en los próximos años.

De forma complementaria, asociaciones científicas, como la Sociedad Española de Sanidad Ambiental ([www.sanidadambiental.com](http://www.sanidadambiental.com)) que viene editando una colección de documentos técnicos relacionados, de libre acceso en su portal, elaboró una documentada propuesta, remitida a los ministerios de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en la que concluye: “En la elaboración del Estudio ambiental estratégico y del Estudio de impacto ambiental, la Evaluación del Impacto en Salud debería ser considerada como un trámite esencial en estos procedimientos ambientales y tener el tratamiento jurídico que tienen “los informes preceptivos y determinantes” de dichos procedimientos.”<sup>1</sup>

### **3.3. AUTONÓMICO**

En este ámbito, cabe destacar el desarrollo de la EIS en la Comunidad Andaluza.

#### **3.3.1 Andalucía**

La Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía, regula en su Título II la Evaluación de impacto en la salud. En su Disposición final sexta establece que en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la citada Ley, la Consejería competente en materia de salud definirá y elevará al Consejo de Gobierno para su aprobación, el procedimiento de evaluación del impacto en la salud.

En 2014, se publicó el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En el Anexo I de este Decreto se incorporan las actividades y obras que deban ser sometidas a EIS. La tramitación de la EIS, se integra dentro de los diferentes procedimientos ambientales.

En la norma se incluye, entre otros aspectos, la regulación de la EIS de planes y programas que tengan una clara y significativa incidencia en la salud, se establece el contenido de la EIS de los instrumentos de planeamiento urbanístico y desarrolla la EIS de actividades y obras públicas y privadas y sus proyectos.

De manera reciente, desde la Consejería de Salud y Políticas Sociales, de la Junta de Andalucía, se han publicado dos manuales que suponen un elemento

de apoyo para las personas promotoras y a los profesionales sanitarios. Estos son:

- *Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía.*
- *Manual para la evaluación de impacto en salud de los instrumentos de planeamiento urbanístico en Andalucía.*

Al igual que la documentación anterior, también se encuentran disponibles a través de la web de la Consejería de Salud y Políticas Sociales, una serie de documentos de apoyo para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a Prevención Ambiental y de instrumentos de planeamiento urbanístico. Los propios técnicos que han coordinado el proyecto, ya realidad, de la EIS en Andalucía han publicado este proceso<sup>2</sup>. Por último, cabe comentar que la norma andaluza no contempla la EIS para los proyectos normativos.

### **3.3.2. Comunitat Valenciana**

En la Comunitat Valenciana, se ha venido aplicando la EIS en los informes referentes a la instalación de nuevos crematorios, evaluándose los efectos en la salud derivados de los niveles de inmisión resultantes del proceso. Se ha empleado esta metodología para dar respuesta a la exigencia normativa, contemplada en el Reglamento de policía sanitaria mortuoria, referente a la necesidad de realización de informe de salud pública, con especial referencia a la sanidad ambiental, que se precisa para otorgar la licencia ambiental a este tipo de instalaciones<sup>3</sup>. También se está trabajando en la elaboración de la regulación autonómica de la EIS

## **4. ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA REGULACIÓN DE LA EIS**

A modo de conclusión, se exponen un conjunto de consideraciones técnicas que en absoluto vinculan a órganos superiores del Departamento en que trabajan los autores, pero que consideramos de importancia para la implantación efectiva de la norma reguladora de la IES:

- Proporcionar un plazo razonable para la entrada en vigor de la norma. A la entrada en vigor de la misma, deberían haberse elaborado guías para promotores y, si así se considera, haber realizado jornadas para los mismos, incluyendo también a los ayuntamientos (pueden ser promotores de los Planes de Ordenación Urbana), haber informado y formado a técnicos de sanidad ambiental que asumirán este programa y haber definido los aspectos clave para la elaboración de los informes sanitarios.
- Valorar la carga de trabajo derivada. Realizar una estimación del número de expedientes que pueden ser remitidos y de la capacidad para realizar esta tarea. Valorar la realización de determinados informes desde las unidades periféricas de Salud Pública. Esa decir, una correcta división de las actividades entre servicios centrales y periféricos de Salud Pública, reparto que se modificará con la mejora de la experiencia en estos últimos.

- Una vez aprobado el decreto regulador de la IES, debería continuarse trabajando en su desarrollo, tanto en lo relacionado con la revisión de actividades, planes o programas a incluir/excluir, como en los aspectos considerados para la elaboración del informe de EIS por parte de la administración sanitaria. En este sentido, resultaría interesante profundizar en las metodologías de trabajo de distintas agencias de protección de la salud de reconocido prestigio.
- Debe considerarse la colaboración con los técnicos y responsables de las comunidades autónomas en las que la EIS tiene un mayor desarrollo (Andalucía, Cataluña, Baleares...) sobre las principales dificultades encontradas.
- Las competencias para el desarrollo de la EIS se apoyarán en lo establecido en la regulación autonómica, si la hubiera, de la vigilancia sanitaria de riesgos ambientales<sup>4</sup>. Además, a través de la EIS se contribuirá al desarrollo y potenciación de esta vigilancia.
- Los informes de EIS sobre planes y programas urbanísticos, serán de utilidad para que la participación del departamento autonómico de Sanidad adquiera un papel más relevante y de mayor calidad en las Comisiones Provinciales de Urbanismo.

---

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> García Nieto A et al. [Grupo de Trabajo de SESA sobre Evaluación del Impacto en Salud (EIS)]. Madrid, 24 de marzo de 2015. Mecanografiado, Sociedad Española de Sanidad Ambiental. 6 pp.

<sup>2</sup> Vela-Ríos J et al. Institucionalización de la evaluación del impacto en salud en Andalucía. Gac Sanit. 2016;30(1):81-4.

<sup>3</sup> Conselleria de Sanidad. Decreto 195/2009, del Consell, por el que se aprueba la modificación del reglamento por el que se regulan las prácticas de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunitat Valenciana, aprobado por el Decreto 39/2005, de 25 de febrero, del Consell. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana 6183, de 5 de noviembre. Nueva redacción del artículo 17.

<sup>4</sup> En la Comunitat Valenciana: Conselleria de Sanidad. Decreto 95/2009, del Consell, por el que se crea el sistema de vigilancia sanitaria de los riesgos ambientales. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana 6056, de 14 de julio.

**Mesa redonda: Salud y Medio Ambiente.  
Congreso *Laudato Sí*  
Universidad Católica de Murcia (UCM)  
Murcia, 4 de marzo 2016**

**Demandas Ambientales (DAm).  
Perspectiva desde un  
Centro de Salud Pública Local**

Dr. Juan B Bellido  
Sección de Epidemiología  
Centro de Salud Pública de Castellón

**UNO: Demandas Ambientales**

Históricamente, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SVE) ha venido prestando atención a las enfermedades transmisibles, especialmente las enfermedades de declaración obligatoria (EDO) y brotes de cualquier enfermedad.

Las Unidades de Epidemiología de los Centros de Salud Pública (CSP) locales son las unidades encargadas de llevar adelante esa tarea a nivel periférico.

Con el transcurso de los años, estas unidades –por lo menos en algunos CSP- han venido ampliando sus funciones, de manera que no sólo se atienden los clásicos problemas relativos a enfermedades infecciosas, sino que se atienden demandas que pueden ser muy variadas, pero todas ellas, de entrada, con posibles consecuencias en la salud de la población en un sentido lato.

En el caso de la Sección de Epidemiología del CSP de Castellón –donde trabajo desde 1989-, denominamos “**Demandas Ambientales**” (**DAm**) a aquellas demandas que provienen de la población en busca de respuesta a problemas relacionados con la salud y el medio ambiente. Es este un ámbito que ha cobrado presencia en los últimos años y ocupa una porción relevante de las actividades de la Sección.

Como este problema no es exclusivo de un CSP, sino que es asunto más general, la Dirección General de Salud Pública de la Conselleria de Sanitat, a iniciativa del Dr. Oscar Zurriaga, editó en 2007 una Guía de Actuación para el Estudio de Riesgos y Daños para la Salud, aplicable a situaciones como las Dam de las que he hablado.

**DOS: Iniciativa en las actuaciones**

Junto a las demandas de tipo ambientales relacionadas con la salud que provienen de la población, existe la posibilidad de tomar la iniciativa desde el propio CSP para estudiar problemas de este tipo sin necesidad de que haya una demanda “externa”.

De manera que podemos distinguir dos situaciones para, si procede, iniciar un estudio epidemiológico dentro del ámbito de salud y medio ambiente:

- a) Estudios por iniciativa del CSP, escogiendo el problema sometido a estudio
- b) Estudios por iniciativa de la población, (DAm propiamente dichas), donde el problema se plantea desde fuera del CSP.

Ambas situaciones presentan características particulares, entre las que no es poco importante la tensión que puede generarse mientras se da respuesta a una DAm bajo la mirada de quienes han presentado esa demanda. Tensión debida a las expectativas que la población demandante deposita en el sistema sanitario para resolver de inmediato un problema que perciben como más o menos grave.

**TRES: Una clasificación de las actuaciones y estudios en salud y medio ambiente**

De manera simplificada, en lo que concierne a salud y medio ambiente, podemos diferenciar la exposición ambiental (o riesgo, peligro que se percibe) y el efecto (o daño, molestia, enfermedad que se sufre) que se le supone.

Tanto las DAm como los estudios propuestos y desarrollados por el CSP pueden clasificarse, pues, en virtud de estos parámetros que hemos mencionado:

			PROBLEMA		
			Efecto (daño)	Exposición (riesgo)	Ambos
			1	2	3
INICIATIVA	Centro de Salud	a	a1	a2	a3
	Población (DAm)	b	b1	b2	b3

Desde la perspectiva de la “exposición”, conviene tener en cuenta su naturaleza (agentes químicos, físicos, biológicos), la duración, la intensidad, el ritmo (continuo, intermitente...), las dificultades que puede entrañar su medición a nivel individual, ya sea mediante valoraciones externas como internas (marcadores de exposición), y también la influencia de otras variables que puedan correlacionarse o interactuar con ella.

Desde la perspectiva del “efecto”, conviene tener en cuenta la gravedad (mortalidad, morbilidad, incapacidad, molestias, fase subclínica), los tiempos de latencia (cortos, medios, largos), los factores de susceptibilidad y también las dificultades de medición que pueda entrañar

Desde una perspectiva ‘mixta’, conviene tener en cuenta la especificidad de la asociación (o la falta de especificidad). Por ejemplo, en un estudio de un problema ambiental relacionado con legionelosis ambiental hay alta especificidad: *Legionella* es causa necesaria; en un estudio sobre contaminación atmosférica y cáncer de pulmón, no hay tal especificidad: habrá casos relacionados con el tabaco).

## **CUATRO: Casos reales del CSP de Castellón**

A lo largo de estos últimos años, en el CSP de Castellón hemos tenido la oportunidad de iniciar actuaciones y estudios en varias de las situaciones enmarcadas o clasificadas en la tabla anterior. Sólo se mencionan aquí algunos casos reales que vienen a ejemplificar lo antedicho y se comentaran en la exposición oral:

### a) Iniciativa del CSP

1. ISAAC: estudio de prevalencia de asma infantil
2. Leishmaniasis: variedad y densidad de flebotomos e Castellón
3. EMECAM: mortalidad y contaminación atmosférica

### b) Iniciativa de la población

1. Cluster de cáncer infantil, sin más, en colegios
2. Antenas o transformadores eléctricos en cercanías de viviendas o escuelas
3. Incineradora y molestias agudas entre los vecinos

## **CINCO: final**

En resolución, un CSP local puede dar un amplio servicio a la población que atiende. Un servicio que va más allá de las clásicas (e importantes) funciones del SVE, centradas en enfermedades transmisibles -EDO en su mayoría- y brotes. Podríamos dictar algunos rasgos que caracterizan este trabajo:

1. Desempeñado por un médico con destreza en epidemiología de campo
2. Habilidad para en trato directo con la población
3. Capacidad para responder con rapidez cuando sea menester
4. Capacidad para enfrentarse a gran variedad de problemas
5. Necesidad de resolverlos con recursos limitados
6. Posibilidad de investigación y acopio de datos con iniciativa e imaginación

Esto es todo.

## **Evaluación de la exposición a contaminación atmosférica durante el embarazo y su relación con la antropometría al nacimiento y la prematuridad**

**Marisa Estarlich**

*Centro de Investigación Biomédica En Red (CIBERESP)*

*Unidad Mixta de Investigación en Salud Ambiental y Epidemiología, FISABIO-Universitat*

*Jaume I-Universitat de València*

La contaminación atmosférica tiene un efecto nocivo sobre la salud de la población general y especialmente sobre la salud de los grupos más vulnerables (embarazo, primera infancia).

La contaminación atmosférica son sustancias y formas de energía que alteran la calidad de la atmósfera, de modo que implica riesgos, daño o molestia para las personas y bienes de cualquier naturaleza. Se pueden dividir en contaminantes primarios o secundarios. Se define la exposición a contaminación atmosférica como el contacto de las personas con el contaminante durante un periodo de tiempo. Existen diversas formas de medir un contaminante, por un lado están las mediciones directas (personales o biológicas) y por otro las mediciones indirectas (utilizando datos de contaminación y prediciendo los niveles a los que está expuesta la población).

Los objetivos fueron, por un lado describir los niveles de contaminantes del aire y mostrar la metodología utilizada para obtener estimaciones individuales utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) y por otro ver la asociación entre estos niveles y las variables antropométricas al nacimiento y el parto pretérmino.

La población de estudio fue aproximadamente 2400 mujeres embarazadas y 203 niños reclutados en 5 áreas españolas: Asturias, Gipuzkoa, Sabadell, Valencia y Granada. Los niveles de contaminación por dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) se midieron mediante captadores pasivos en distintas campañas y siguiendo un diseño en red, en cada área de estudio. Para estimar los niveles en puntos no muestreados se utilizó Land Use Regression (LUR) que predice a partir de variables geográficas. Los datos de las redes de vigilancia que miden en continuo permiten ajustar según las mediciones temporales pudiéndose obtener predicciones para diferentes ventanas de susceptibilidad (embarazo, primera infancia).

La asociación entre la exposición a contaminación atmosférica durante el embarazo y las variables antropométricas al nacimiento y el parto pretérmino fue analizada para cada cohorte mediante modelos de regresión lineal o logística, respectivamente. Todos los modelos fueron ajustados por potenciales confusores y se evaluó la forma de la relación mediante modelos aditivos generalizados (gam). Los resultados obtenidos para cada cohorte fueron combinados mediante meta-análisis, evaluando la heterogeneidad entre cohortes mediante  $I^2$  (Higgins et al. 2003) y utilizando un modelo aleatorio cuando  $I^2 > 50\%$ . Se realizaron diversos análisis de sensibilidad teniendo en cuenta diferentes variables que podrían cambiar los resultados y para la muestra de madres que pasaban más tiempo en casa para evitar problemas de "misclasificación". Los niveles de NO<sub>2</sub> fueron más bajos en Asturias y Gipuzkoa y superiores en Sabadell y Valencia. Para benceno, los niveles más altos fueron encontrados en la cohorte de Asturias. En las 4 cohortes, se encontraron diferencias entre los diferentes tipos de zona, con un gradiente negativo de urbana a rural. Los modelos obtenidos tuvieron una bondad de ajuste ( $R^2$ ) entre 0,51 y 0,75. Las correlaciones entre los niveles individuales en los diferentes periodos de exposición fueron altas.

En el análisis combinado, un aumento de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en la exposición de NO<sub>2</sub> durante el embarazo se asoció con una disminución en la longitud al nacimiento de -0.9 mm [intervalo de confianza del 95% (IC) -1,8 -0.1 mm]. Para el subgrupo de mujeres que pasó  $\geq 15$  h / día en casa, la asociación fue de mayor magnitud (-0.16 mm; IC del 95%, -0,27 a -0,04). Para este mismo subgrupo de mujeres, por cada aumento de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en la exposición NO<sub>2</sub>, en el segundo trimestre, se asoció con una reducción de 22 g de

peso al nacer (IC 95%, -45,3 a 1,9). No se observó ninguna relación significativa entre los niveles de benceno y las variables antropométricas al nacimiento.

En los análisis de asociación entre parto prematuro y contaminación atmosférica se encontraron asociaciones aunque no estadísticamente significativas. Para el subgrupo de mujeres embarazadas que pasan más tiempo en el hogar se encontraron asociaciones significativas para ambos contaminantes. Para este subgrupo, una exposición a NO<sub>2</sub> durante el segundo trimestre y todo el embarazo se asoció con un mayor riesgo de parto prematuro (OR = 1,58 (IC del 95%: 1,04 a 2,42) por cada aumento de 10µg/m<sup>3</sup>). La exposición a benceno durante el tercer trimestre también se asoció con el parto pretérmino en esta submuestra (OR = 1,45 IC, (95%: 1,00 a 2,09) por un aumento 1µg/m<sup>3</sup>).

Los resultados ilustran las posibilidades ofrecidas por los SIG en la identificación del patrón espacial de los niveles de contaminación. La asignación de niveles individuales permite analizar el posible efecto de la exposición prenatal a contaminación atmosférica sobre los efectos en el desarrollo y la salud infantil. De hecho, la exposición a NO<sub>2</sub> se asoció con una reducción en la longitud y el peso al nacimiento y entre el NO<sub>2</sub> y el benceno con el parto prematuro. Además, esta asociación fue más clara para el subgrupo de mujeres que pasaron más tiempo en casa, reflejando, posiblemente, una mejor evaluación de la exposición en este grupo.





PÓSTER

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

1. Ecología de la Alimentación y Sostenibilidad del Sistema Alimentario



# Huella hídrica del consumo de alimentos en España (2015) según tipo de dieta



Cayuela, JM; Lucas-Abellán, C; Abellán, A; Salazar, E; Mulero, J; Tejada, L.

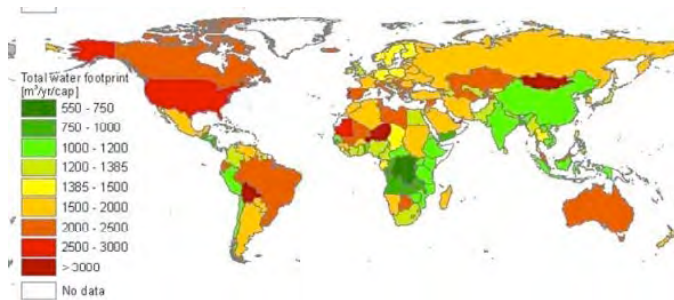


## Percepción del consumo de agua vs consumo real:

la producción de alimentos que multiplica por diez la suma del consumo diario industrial y del hogar. El consumidor no tiene esta percepción y la elección de dieta no prioriza la huella hídrica de los alimentos

## Huella hídrica: una variable a tener en cuenta en la planificación alimentaria

En la mayoría de los países no existe concordancia entre la distribución de recursos naturales y el consumo de agua para producir bienes y servicios. España presenta una de las huellas más altas lo que contrasta con la disponibilidad de recursos especialmente en el sureste

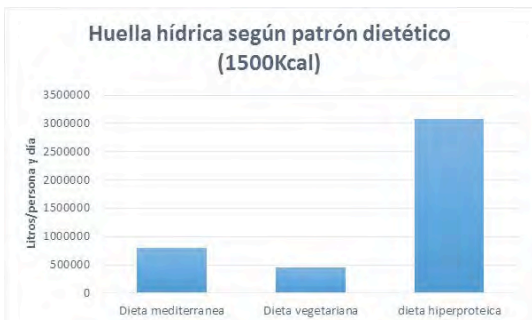
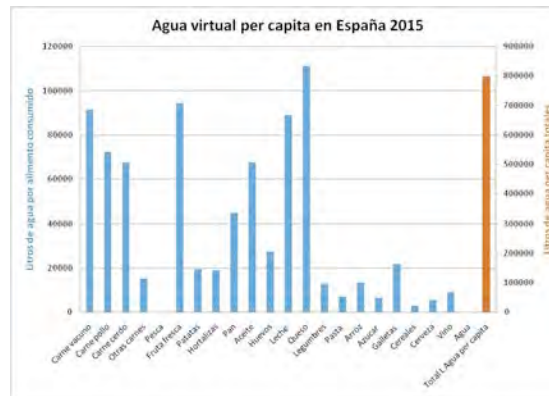


## Pirámide alimentaria inversa

aquellos alimentos para los que se recomienda más moderación son también a menudo los que tienen una mayor huella ambiental. Y al revés, aquellos cuyo consumo está más recomendado para seguir una dieta sana resultan por lo general los menos impactantes para el medio ambiente

## Huella hídrica y consumo de alimentos en España

El consumo promedio en España según datos del MAGRAMA determinan una huella hídrica anual per cápita cercana a los 800.000 litros de agua. El grupo de productos de origen animal encabezan los valores de huella hídrica



## Patrones dietéticos

El tipo de dieta puede llegar a producir una variación de la huella hídrica de hasta un 600%. Esto determina un amplio margen de intervención sobre el impacto medioambiental a partir de un consumo responsable de alimentos

MAGRAMA 2016, Datos de consumo alimentario en España; Sustainability 2015, 7(6), 6742-6758; doi:10.3390/su7066742; Water economy, 2015 https://www.barillaconf.com/media/publications/pp-watereconomy-it.pdf; Water footprint network. <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/production-gallery/>;

# IMPLICACIÓN DE LA EMPRESA ALIMENTARIA EN LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA ALIMENTARIO



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

Palencia, A.1; Montanya, A. 1; Morillas-Ruiz J.M.2

<sup>1</sup> Sustainable Business & Communications UNILEVER; <sup>2</sup> Dpto. Tecnología de la Alimentación y Nutrición UCAM

## 1. INTRODUCCIÓN

Unilever es una empresa multinacional del sector alimentario que colabora en proyectos de investigación con la Universidad Católica San Antonio de Murcia.



1. Ayudar a más de 1.000 millones de personas a mejorar su salud y bienestar

2. Reducir a la mitad el impacto medioambiental de los productos que elabora

3. Garantizar que el 100% de las materias primas agrícolas (que utiliza en los alimentos que produce) provengan de fuentes sostenibles

## 2. OBJETIVOS

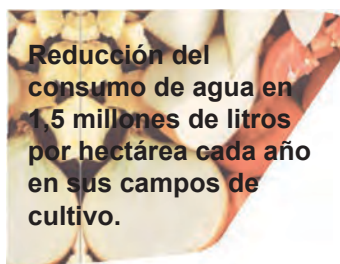
Como empresa implicada en la sostenibilidad del sistema alimentario, elabora un plan para una vida sostenible con tres objetivos para 2020:



- Plan de formación en técnicas sostenibles para los agricultores

- El tomate extremeño presente en el mundo: en más de 13 países y con 185.000 toneladas de tomate sostenible

- Generación de empleo: Agraz dobla su plantilla



Reducción del consumo de agua en 1,5 millones de litros por hectárea cada año en sus campos de cultivo.

13 de sus principales verduras 100% sostenibles  
80% del volumen



Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera en un 22%.

La colaboración con los campos de tomates de Agraz Y Transa ha permitido formar a más de 230 agricultores e incorporar nuevas técnicas de cultivo sostenible.



# IMPROVING TOLERANCE TO DROUGHT IN BARLEY BY GENETICALLY MODIFYING THE SIGNALING PATHWAY OF ABSCISIC ACID

MA. Fernández<sup>1</sup>, PL. Rodríguez<sup>1</sup>, E. Núñez Delicado<sup>2</sup>, JA. Gabaldón<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, CSIC. Universidad Politécnica de Valencia, Spain.  
<sup>2</sup>Technology and Nutrition Department. Universidad Católica San Antonio de Murcia. Spain.



## INTRODUCTION

The world population is expected to reach more than 9.2 billion by 2050. The convergence of population growth and rapid urbanization, will likely result in growing demand for food, as well as, changing dietary patterns. To ensure food production, is necessary to increase crop yields by applying modern agricultural practices, since growing area is limited. Further, while the effects of climate change on crop production are expected to be moderate in the next 25 years, over the long term, the drought effects will be detrimental on most crops. Therefore, it is necessary to develop new crops with excellent tolerance to environmental stress for use in sustainable agriculture. Recent advances in biotechnology have led to the production of transgenic plants with excellent resistance to various kinds of abiotic stresses, as well as, improved both biomass and nutritional value. Abscisic acid (ABA) plays a crucial role to integrate plant response to abiotic stress (particularly drought and salinity) into the regulation of plant growth and development. An increase in ABA levels and the subsequent plant response to the hormone are key components of the adaptive mechanism to resist/avoid those forms of abiotic stress. Accordingly, the characterization of ABA signaling offers a high biotechnological potential to improve plant tolerance to drought and salinity.

## OBJECTIVES

Characterization of barley plants (*Hordeum vulgare*) to which they have been introduced (by genetic engineering techniques), the *PYL4 Arabidopsis thaliana* gene, that will produce a better response of the plant against water stress, particularly *PYL4<sup>A194T</sup>* (modified by amino acid change -alanine for threonine- at position 194), and *PYL4<sup>H82R V97A</sup>* (modified by two amino acid changes at positions 82 and 97, histidine for arginine and valine for alanine, respectively).

## MATERIALS AND METHODS

For tests, both wild seeds Golden Promise (GP) and transgenic *PYL4<sup>A194T</sup>* and *PYL4<sup>H82R V97</sup>* previously sterilized, were used. Water stress testing was performed from plants that have been growing for 3-4 weeks under normal hydration. For the experiment, the plants were divided into two experimental groups (Figure 1). Control group maintained normal hydration, for 10-14 days. Drought Group. Dry period of 10-14 days until the GP reaches the permanent wilting point. Each experimental group has 6 flowerpots, a total of 30 plants: 2 with 5 plants for each genotype (GP, *PYL4<sup>A194T</sup>* and *PYL4<sup>H82R V97</sup>*).

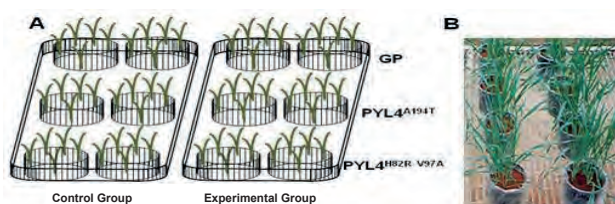


Figure 1. A) Trial scheme. B) Barley plants in the greenhouse.

When drought period expires fresh weight (PF) and dry weight (PS) of leaves was measured.

Plants under drought hydrate for 2-3 days. After rehydration, plants remain under normal irrigation at least 3 days. After this time, the plant is removed and weighed on a precision balance (including control plants). The final weight value corresponds to the average of the whole plants of each genotype (10 plants / genotype).

## CONCLUSIONS

The modification of the ABA signaling pathway by mutations *AtPYL4A194T* and *AtPYL4<sup>H82R V97</sup>* contribute to better respond to drought than the wild GP variety.

The use of biotechnology could improve crop species, which are better suited to the increased demands of future consumption and more restrictive environmental conditions caused by climate change.

## RESULTS

The results obtained by RT-PCR assay (Figure 2) reveal that the transgene is being transcribed in transgenic barley plants, as appropriate amplification observed with the identification of mRNA expression for the insert of *PYL4* from *Arabidopsis*.

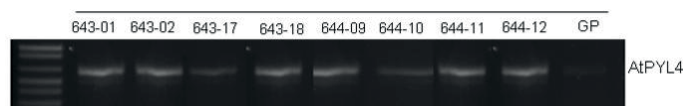


Figure 2. The image represents a RT-PCR result for detecting the messenger for *Arabidopsis* *PYL4* in RNA samples, obtained from plant material of GP barley and different transgenic lines.

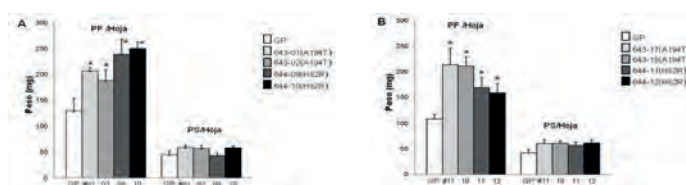


Figure 3. PA and PF results. Over-expression of *AtPYL4H82R-V97A* *AtPYL4A194T* transgenic lines of barley, showed a higher PF than no transformed (GP), after a drought treatment, without differences in PS.

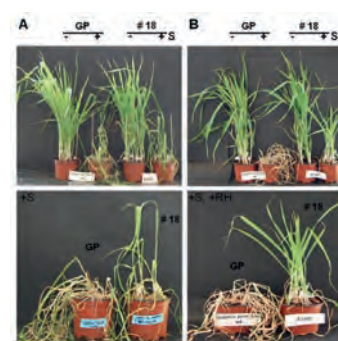


Figure 4. Drying and rehydration experiments. Transgenic barley plants *AtPYL4A194T* (643-18) show greater tolerance to drought in the vegetative state. (A) Plants of four weeks were watered with tap water for 12 days (-S), or subjected to drying treatment for 12 days (+S). (B) plants under drought treatment were rehydrated and photographed after 5 days from the start of a rehydration (RH).

# INFLUENCIA DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN VEGETAL

M.Ramírez\*, N.Cuartero, C.García

\*mramirez576@alu.ucam.edu

Grado en Nutrición Humana y Dietética



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
—UCAM—



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día es un hecho que palabras como bioingeniería o transgénicos en alimentación despiertan cierto rechazo en la población, siendo esto el resultado del desconocimiento hacia este campo de la ciencia. Sin embargo, los cambios demográficos, económicos, socioculturales y tecnológicos son los que han impulsado el gran desarrollo de la biotecnología en alimentación, y no se puede negar que gran parte de los alimentos consumidos surgen a raíz de estas técnicas.

## OBJETIVOS

El presente trabajo pretende mostrar las ventajas e inconvenientes de la biotecnología en la industria alimentaria, contemplando diferentes aspectos dentro de la producción vegetal, como agricultura, influencia en la salud y nutrición de la población.

## VENTAJAS

- Reducción de residuos en agricultura.
- Detección de virus en plantas y control de la nutrición del suelo (1)
- Producción de alimentos enriquecidos nutricionalmente y sin alérgenos
- Reducción importante del uso de pesticidas sobre el cultivo (2)
- Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> (3)
- Creación de cultivos tolerantes a sequías, heladas y salinidad (4)
- Reducción de las pérdidas post-cosecha y extensión de la vida útil del producto
- Posibilidad de paliar deficiencias nutricionales en países subdesarrollados
- Los cultivos y productos son sometidos a exhaustivos controles de seguridad
- Aumento de los ingresos agrícolas a causa de un mayor rendimiento (2)

## DESVENTAJAS

- Transferir toxinas de una forma de vida a otra, o compuestos alérgicos entre especies, así como crear nuevas toxinas pudiendo dar lugar a reacciones alérgicas imprevistas.
- Posibilidad de cruzamientos exteriores que desarrollen malas hierbas más agresivas, o parientes silvestres con mayor resistencia a las enfermedades, provocando tensiones ambientales y/o alterando el equilibrio del ecosistema.
- Se puede perder la biodiversidad como consecuencia del desplazamiento de cultivos tradicionales por cultivos modificados genéticamente.

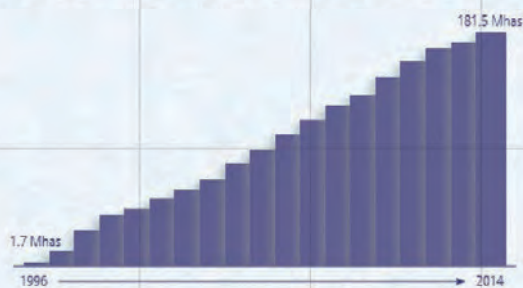


Figure 1. Global area of biotech crops, 1996 to 2014 (million hectares)

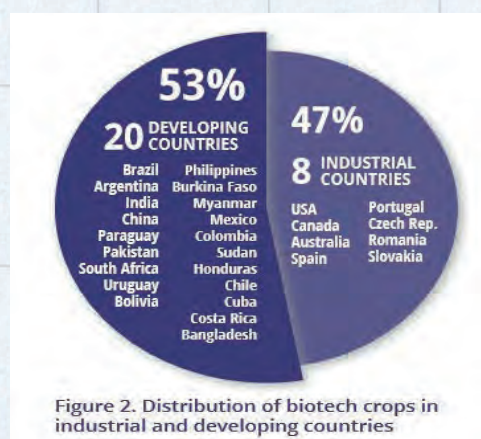


Figure 2. Distribution of biotech crops in industrial and developing countries

## CONCLUSIONES

- A pesar de que las nuevas tecnologías siguen siendo una incertidumbre en la actualidad, son cada vez más evidentes las ventajas que supone la biotecnología en la producción vegetal
- La aversión de la población hacia este tipo de productos se debe más al desconocimiento de los mismos, que a sus efectos probados ya que no existen evidencias científicas demostradas de que supongan un peligro para la salud.

### Referencia bibliográfica:

1. Jones, P. A Nanotech Revolution in Agriculture and the Food Industry. Information Systems for Biotechnology;2006
2. Brookes, G. and P. Barfoot. GM Crops: Global Socio-Economic and Environmental Impacts 1996-2013. PG Economics Ltd., UK;2015
3. James, C. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2014. ISAAA Brief No. 49. ISAAA: Ithaca, NY;2014



# “MERMA 0”

R.Trigueros\*, A. Abellán

\*raqueltrigueros@gmail.com

Grado en Gastronomía  
Universidad Católica San Antonio de Murcia



## INTRODUCCIÓN

La imperiosa necesidad de atajar las ingentes cantidades de alimentos desperdiciados (descartes en campo, subproductos en industrias o residuos en hogares y restauración), conlleva la necesidad de demostrar que es posible reducir dicha cifra de residuos mostrando iniciativas propuestas en distintos países con la finalidad de animar y promover a la población a reducir los residuos generados y conseguir el objetivo de “*mermas 0*”.

**OBJETIVO:** informar de las principales medidas existentes para reducir los residuos de comida generados en hogares y en restauración dando salidas a las mermas generadas.



## CONCLUSIONES

-Es posible reducir los residuos de comida generados, no aportando alimentos nuevos y aprovechando aquellos que no tienen salida.

-Respetar, cuidar y mantener sano el medio ambiente es posible si todos actuamos.

## Bibliografía

**SIGUE**



**LEYENDO**

# COMPARISON ON MINERALS, COLOR CIELAB\* AND VITAMIN C OF MANDARIN JUICE cv. Marisol

## ON AGRICULTURAL PRACTICES

García-Muñoz, C.; Soler-Marín, A.; Figueroa-Morales, F.; Pérez-López, A.J.

Departamento Tecnología de la Alimentación y Nutrición.

Universidad Católica San Antonio. Murcia (España).



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

### INTRODUCTION

Over the last years, organic farming has shown strong growth, partly due to consumer concerns about food safety, the safety of the products they consume, healthy diets and environmental impact.

Orange and mandarins are one of the products most demanded by consumer, Spain is the second producer of organic citrus worldwide.

Citrus fruits provide natural antioxidants that reduce the risk of disease. Because the prevention of disease is a better strategy than treatment, with a healthier diet. It has become very interesting in most of professionals. For this reason, it is currently promoting the development of products with higher nutritional and sensorial quality, such as fruits and vegetables of ecological systems.

### OBJETIVES

- Compare mandarin juices, Marisol var., grown under different agricultural practices.
- Determination of physicochemicals properties
- Analysis of vitamin C, carotenoids, minerals, color and sensorial quality of mandarin juice.

### MATERIALS AND METHODS

- Mandarins were selected on the basis of its diameter, pH and maturity index.
- Vitamin C: Official method AOAC 985.33
- CIELab\* color: Colorímetro Hunterlab Colorflex\*.
- Oxygen content: Gas chromatography Shimadzu™ model 14 A.
- Sensory Evaluation: Panel of 10 trained in sensory analysis and derived products from citrus judges. Panel selection is performed in accordance with ISO 8586-1.

### CONCLUSIONS

Marison mandarin oranges produced freshly squeezed juices with a very intense orange colour. If the most popular mandarin orange cultivar, Clemenules, is not available for juice making, Marisol var. is a good option. In general, mandarin orange juices are very good sources of potassium and cryptoxanthin. The organic juice contained higher minerals and carotenoids contents and presented higher intensities of red, yellow and orange colours than the conventional juice based on intensities of colour, fresh mandarin and floral aromas. Therefore, organic farming had positive effects on the quality and sensory evaluation of mandarin juices, Marisol var.

### REFERENCES

- Conrad K.R., Davidson, V.J., 2005. Influence of PET and PET/PEN Blend Packaging on Ascorbic Acid and Color in Juices Exposed to Fluorescent and UV Light. *J. Food Sci.* 70(1),19-25.
- AIJN. 2008. Association of the Industry of Juices and Nectars from Fruits and Vegetable of the European Union, AIJN Code of Practice for Evaluation of Fruit and Vegetable Juices. <http://www.aijn.org> [23 January 2008].
- Bassal MA. 2009. Growth, yield and fruit quality of 'Marisol' clementine grown on four rootstocks in Egypt. *Scientia Horticulturae* 119(29):132-137.

### RESULTS

Table 1. Main properties of Marisol mandarin oranges at collection time as affected by agricultural practice (conventional or organic)

Agricultural Practice	Weight (g)	Diameter (mm)	Vitamin C (mg L <sup>-1</sup> )	SSC (° Brix)	TA (% citric acid)	Maturity Index <sup>a</sup> (SSC/ TA)
Conventional	112.5± 5.8a <sup>1</sup>	62.3± 1.8 a	243±24 b	11.9±0.4 a	0.95±0.03 a	12.5±0.3 a
Organic	105.1± 5.9b	60.1± 3.2 b	275±12 a	11.2±0.2 b	0.92±0.02 a	12.2±0.3 b

Table 2. Materials used in both conventional and organic farming (Beltrán-González et al. 2008).

Compound	AGRICULTURAL PRACTICE	
	Conventional	Organic
Soil fertilizers	Ammonium nitrate, calcium nitrate, ammonium phosphate, potassium sulfate, potassium nitrate, potassium chloride	Manure, compost, and fulvic and humic acids
Foliar fertilizers	potassium phosphate, magnesium nitrate, urea, mixture of oligoelements	algae extracts, aminoacids
Herbicides	Bromacil, diuron, diquat, fluroxypyr, norflurazon,	None; weeds are removed by glyphosate, mechanical methods paraquat,

Table 3. Color coordinates of Marisol mandarin oranges juices as affected by agricultural practice (conventional or organic)

Agricultural practice	L*	a*	b*	C <sub>ab</sub> <sup>a</sup>	h <sub>ab</sub>
Conventional	52.28±0.67 a <sup>1</sup>	16.15±0.45 b	43.14±0.59 b	46.06±0.28 b	69.47± 0.53 b
Organic	45.34±0.82 b	22.03±0.94 a	46.31± 0.78 a	51.28± 0.66 a	64.55± 0.73 a



# EFFECTS OF ORGANIC FARMING ON CAROTENOIDS COMPOSITION AND SENSORY QUALITY OF MANDARIN JUICE cv. Marisol.

García-Muñoz, C.; Soler-Marín, A.; Figueroa-Morales, F. ; Pérez-López, A.J.

Departamento Tecnología de la Alimentación y Nutrición. Universidad Católica San Antonio. Murcia (España).



LAUDATO SI<sup>1</sup>  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCTION

Several studies have determined that citrus carotenoids can contribute to prevent some diseases due to its antioxidant activity.

Carotenoids, give the color to the fruit and have an important biological function. Of more of 600 carotenoids known nowadays, approximately 50 of them would be predecessors of the vitamin A. The citrus fruits can have more than 115 different components of carotenoids. Carotenoids are synthesized by plants as mechanism of defense from external aggressions, so as, it is believed that the oranges and ecological mandarins, without pesticides or chemical substances to protect them from diseases, present a major content in carotenoids.

## RESULTS

Table 1. Main properties of Marisol mandarin oranges at collection time as affected by agricultural practice (conventional or organic)

Agricultural Practice	Weight (g)	Diameter (mm)	Vitamin C (mg L <sup>-1</sup> )	SSC <sup>1</sup> (°Brix)	TA <sup>2</sup> (% citric acid)	Maturity Index <sup>3</sup> (SSC/ TA)
Conventional	112.6± 3.8a <sup>1</sup>	62.3±1.0 a	243±24 b	11.9±0.4 a	0.95±0.03 a	12.5± 0.3 a
Organic	106.1±5.9b	60.1±3.2 b	275±12 a	11.2±0.2 b	0.92±0.02 a	12.2± 0.3 b

<sup>1</sup>SSC = soluble solid content; <sup>2</sup>TA = Titratable acidity; <sup>3</sup>Maturity index is the ratio between the solid soluble content and titratable acidity. <sup>1</sup>Mandarin orange fruits with the same letters, within the same column, were not significantly different  $p < 0.005$  for the evaluated property (Tukey's multiple range test).

Table 2. Carotenoids concentrations of Marisol mandarin oranges juices as affected by type of farming (conventional or organic) (Meléndez-Martínez et al. 2007; Lee 2001).

Pigment	R.T. (min)	Experimental		Literature	Conventional Organic	
		$\lambda_{max}$ (nm)			Concentration (mg L <sup>-1</sup> )	
Violaxanthin	13.9	418-444-471	414-442-472	0.15±0.04 b	0.29±0.09 a	
Luteoxanthin-like*	16.4	400-424-450	400-424-450	0.06±0.02 a	0.13±0.03 a	
$\beta$ -cis-Violaxanthin*	18.1	328-414-438-466	328-414-438-466	0.43±0.08 b	1.17±0.21 a	
Antheraxanthin	18.8	422-447-475	422-447-475	1.12±0.17 a	1.02±0.35 b	
Luteoxanthin b*	20.1	396-419-445	397-419-445	0.06±0.01 a	0.10±0.03 a	
Lutein	21.7	424-448-475	426-443-473	0.72±0.13 b	0.95±0.26 a	
Mutatoxanthin-like*	22.2	408-430-454	409-430-451	0.63±0.18 b	1.34±0.23 a	
cis-Antheraxanthin*	23.9	333-420-444-471	333-420-444-471	1.34±0.33 a	1.15±0.21 b	
Zeaxanthin	24.7	428-454-480	428-452-481	0.26±0.09 b	0.34±0.15 a	
Zeinoxanthin*	27.7	424-447-476	425-447-477	1.14±0.11 b	1.67±0.21 a	
$\beta$ -Cryptoxanthin	31.1	429-454-479	425-452-479	5.38±0.15 b	7.17±0.07 a	
$\alpha$ -Carotene	35.1	424-448-479	424-449-476	0.15±0.07 b	0.27±0.09 a	
$\beta$ -Carotene	38.7	429-454-479	425-454-479	0.04±0.01 a	0.07±0.01 a	
Total carotenoids				11.42±0.28	15.61±0.35	

## OBJETIVES

- Compare mandarin juices, Marisol var., grown under different agricultural practices.
- Determination of physicochemicals properties
- Analysis of vitamin C, carotenoids, minerals, color and sensorial quality of mandarin juice.

## MATERIALS AND METHODS

- Mandarins were selected on the basis of its diameter, pH and maturity index.
- Vitamin C: Official method AOAC 985.33
- CIELab\* color: Colorimeter Hunterlab Colorflex\*.
- Carotenoids analysis: The high-performance liquid chromatography system consisted of an HP-1100 series unit with a photodiode array.
- Sensory Evaluation: Panel of 10 trained in sensory analysis and derived products from citrus judges. Panel selection is performed in accordance with ISO 856-1.

## CONCLUSIONS

- Marison mandarin juices produced freshly squeezed juices with a very intense orange colour.
- If the most popular mandarin cultivar, Clemenules, is not available for juice making, Marisol is a good option.
- In general, mandarin juices are very good sources of carotenoids. The organic juice contained higher carotenoids content.
- Organic farming had positive effects on sensorial quality of mandarin juices, Marisol var..

## REFERENCES

- Conrad K.R., Davidson, V.J., 2005. Influence of PET and PET/PEN Blend Packaging on Ascorbic Acid and Color in Juices Exposed to Fluorescent and UV Light. *J. Food Sci.* 70(1),19-25.
- Andreu-Sevilla A, Hartmann A, Sayas E, Burló-Carbonell F, Delgado-Estrella P, Valverde JM, Carbonell-Barrachina AA. 2008. Mathematical quantification of total carotenoids in Sioma<sup>®</sup> oil using color coordinates and multiple linear regression during deep-frying simulations, 226(6): 1283-1291.
- FNBIM. 2000. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids. National Academy Press, Washington DC.



# Utilización de un subproducto agrícola (flores de alcachofa) para la obtención de hidrolizados de caseína con actividad IECA-I.

E. Bueno\*, A. Abellán, F. Girón, E. Salazar, J.M. Cayuela, L. Tejada.  
\*ebueno@ucam.edu

Grupo de Investigación Tecnología del procesado industrial y culinario de alimentos de origen animal.  
Departamento de Tecnología de Alimentos y Nutrición.  
Universidad Católica San Antonio de Murcia.



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las proteínas han adquirido un valor añadido, debido al creciente estudio de las actividades biológicas de los péptidos derivados de ellas, los cuales contribuyen al mantenimiento de la salud y a la prevención de ciertas enfermedades crónicas. Los péptidos son inactivos dentro de la secuencia de la molécula parental de proteína, pudiendo ser liberados por hidrólisis enzimática, siendo estos procesos enzimáticos preferibles en la industria alimentaria por la ausencia de residuos de disolventes orgánicos y productos químicos tóxicos.

Los desechos producidos por el sector de la alcachofa pueden ser empleados para la obtención de moléculas y enzimas (cinarasas) con una alta utilización biotecnológica. España es uno de los principales productores de alcachofa a nivel mundial, correspondiendo más de la tercera parte de la producción nacional a la Región de Murcia. Por lo tanto, la utilización de los residuos de la alcachofa para la obtención de péptidos bioactivos conllevaría el aprovechamiento de un subproducto agrícola muy abundante y podría suponer un gran impacto económico.

El objetivo de este trabajo es la obtención de péptidos bioactivos con actividad inhibidora de la enzima convertidora de angiotensina-I (IECA-I) *in vitro*, a partir de caseína hidrolizada con extracto de flor de alcachofa (*Cynara scolymus* L.).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material vegetal utilizado fueron las flores de las alcachofas recolectadas de una finca situada en el término municipal de Santomera (Región de Murcia), entre los meses de mayo y junio del año 2014. El extracto de flores de *C. scolymus* L., se obtuvo siguiendo la metodología descrita por Tejada *et al.*, 2008.

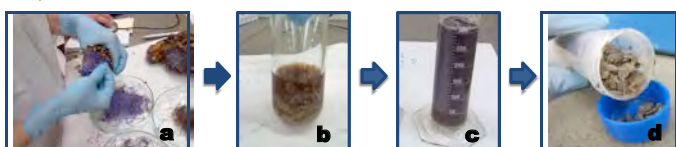


Figura 1. Imágenes de la obtención del extracto de flor de *Cynara scolymus* L.

Los péptidos se obtuvieron a partir de la hidrólisis de la caseína bovina al 1% en agua destilada (pH 6.2), con una concentración proteica del extracto liofilizado de alcachofa de 0,025 mg/ml. Las hidrólisis se llevaron a cabo a una temperatura de 50°C, obteniéndose hidrolizados a diferentes tiempos: 2, 4 y 16 horas (H2, H4 y H16). De cada hidrolizado se obtuvo además, la fracción peptídica <3KDa mediante ultrafiltración.

## REFERENCIAS:

- Tejada L., Abellán A., Cayuela J.M., Martínez-Cachá A., Fernández-Salguero, J. 2008. Proteolysis in goats' milk cheese made with calf rennet and plant coagulant. *Int. Dairy J.* 18, 139-146.
- Cushman D.W. & Cheung H.S. 1971. Spectrophotometric assay and properties of the angiotensin-I-converting enzyme of rabbit lung. *Biochem Pharmacol.* 20,1637-1648.

La actividad IECA-I se determinó en los tres hidrolizados mediante el método descrito por Cushman y Cheung (1971), con algunas modificaciones.

## RESULTADOS

Las concentraciones de los péptidos para H2, H4 y H16 fueron: 3.13 mg/ml, 3.05 mg/ml y 4.28 mg/ml, respectivamente. De las fracciones <3KDa de cada uno de los hidrolizados se obtuvieron las siguientes concentraciones: 1.94 mg/ml, 1.64 mg/ml y 2.23 mg/ml, respectivamente. (Figura 2).

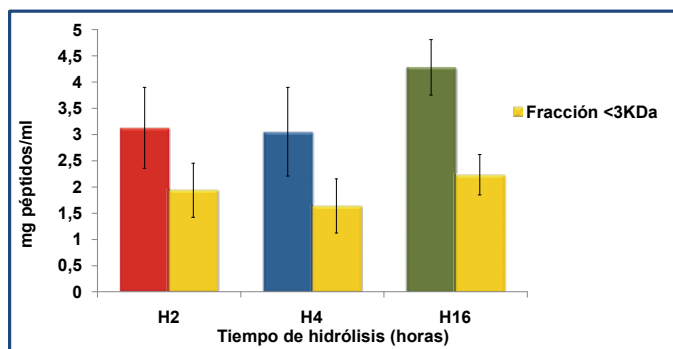


Figura 2. Concentración de peptídica de los hidrolizados.

Los hidrolizados totales H2, H4 y H16 (0.5 mg/ml), presentaron una actividad IECA-I de 16.5%, 26.2% y 52.3%, respectivamente, ( $p < 0.05$ ). Las fracciones <3KDa presentaron mayor actividad en todos los casos: 65.9%, 66.9% y 61.9%.

H16 mostró una IC50 de  $0.47 \pm 0.023$  mg/ml, y su fracción <3KDa de  $0.29 \pm 0.081$  mg/ml, ( $p < 0.05$ ). (Figura 3).

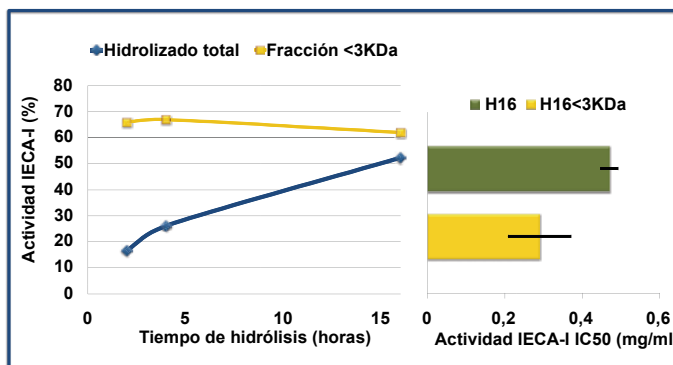


Figura 3. Actividad IECA-I (%) de los hidrolizados y actividad IECA-I de H16 (IC50).

## CONCLUSIÓN

La utilización del extracto obtenido de flores de alcachofa en la hidrólisis de la caseína bovina da lugar a péptidos bioactivos con actividad IECA-I, con el consiguiente aprovechamiento de un subproducto agrícola y un posible uso potencial en la industria de alimentos funcionales.



PÓSTER

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

2. Ingeniería Medioambiental y Desarrollo Sostenible



# Determinación cuantitativa y cualitativa de diclofenaco y otros compuestos farmacéuticos en las EDARs de Alcantarilla y Mula (Región de Murcia)



ó sé Manuel Guillén Navarro <sup>(1)</sup>, Carmen Fernández López <sup>(1)\*</sup>, Isabel María Martínez Alcalá <sup>(1)</sup>, Gabriel Caravaca López <sup>(1)</sup>.  
\* cflopez@ucam.edu.

<sup>(1)</sup> UCAM. Universidad Católica de Murcia, España.



## Resumen

La presencia de ciertos fármacos en suelos y aguas superficiales, constituye un serio problema medioambiental, incluso a bajas concentraciones. La aparición de compuestos farmacéuticos en el medio ambiente indica una incompleta eliminación de las mismas en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs). El primer objetivo de este estudio fue identificar y cuantificar cinco compuestos farmacéuticos en las EDARs de Alcantarilla y Mula (Región de Murcia). El segundo objetivo fue evaluar la eficiencia de las diferentes tecnologías empleadas para eliminar estos cinco compuestos farmacéuticos. Las aguas residuales del influente y del efluente fueron recogidas durante 5 días consecutivos en los meses de Febrero y Mayo y las concentraciones de los compuestos fueron cuantitativamente determinadas por LC- MS/MS. La EDAR de Mula que trabaja con un sistema de Fangos Activos, Filtro de Discos + Clarificador Lamelar + Desinfección Ultravioleta + Cloración, resultó más eficiente en la eliminación de diclofenaco, carbamazepina, ketoprofeno e ibuprofeno que la EDAR de Alcantarilla que trabaja con un sistema de Fangos Activos, Filtro de Arenas + Clarificador Lamelar + Desinfección Ultravioleta.

## Metodología

Las plantas de tratamiento de aguas residuales muestreadas están localizadas en los municipios de Alcantarilla y Mula (Murcia). Fueron tomadas muestras del influente y efluente de las EDARs durante cinco días consecutivos en el mes de Febrero y también en el mes de Mayo para asegurar que estos contaminantes no estaban siendo generados durante el proceso de tratamiento sino que ya están presentes en el caudal de entrada.

Las aguas residuales del influente y efluente fueron recogidas durante un período de 24 horas con un toma-muestras automático para conseguir representatividad en el muestreo de cada día. El volumen de las aguas residuales recogidas cada hora, eran proporcionales al caudal del influente y el efluente. Todas las muestras se guardaron a 4°C.

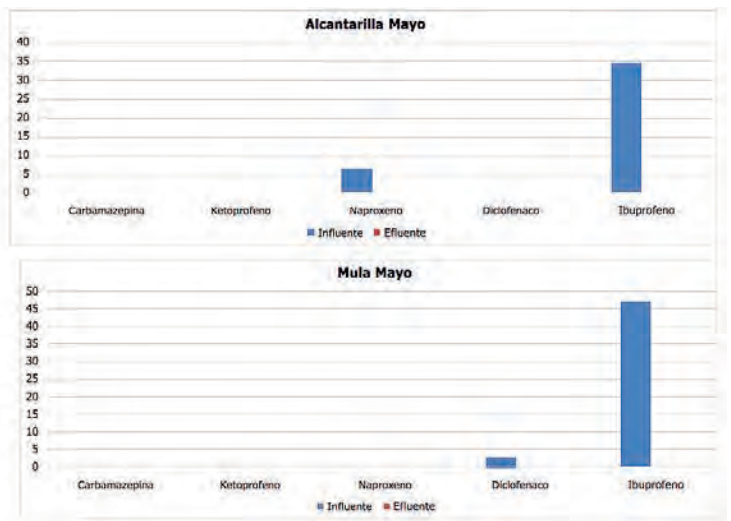
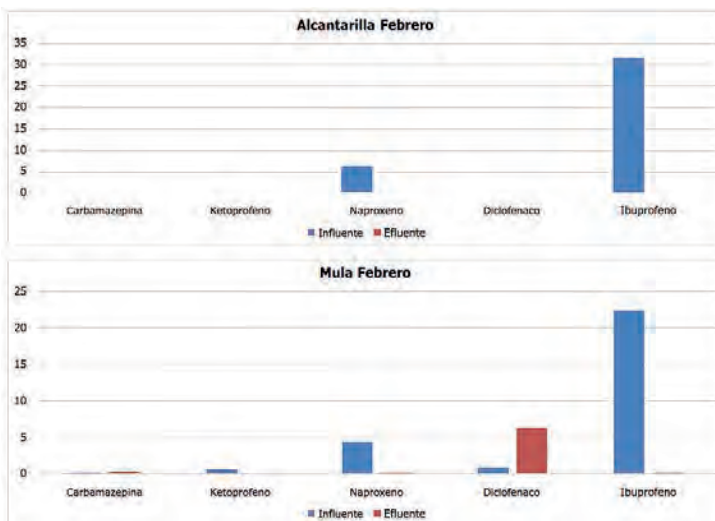
Previo a la extracción (500 mL de las aguas residuales del influente y 1000 mL de las aguas del efluente), fueron filtradas a través de un filtro de fibra de vidrio de 1.2 µm (Whatman, Mainstone, UK) y fue acidificado hasta pH 2 con ácido sulfúrico. Debido al alto contenido orgánico de las aguas procedentes del influente, fueron usados 500 mL de muestra para evitar la obstrucción de los cartuchos. Después del pretratamiento en el laboratorio, las muestras fueron extraídas mediante la Fase de Extracción Sólida (SPE) siguiendo el método descrito por Camacho et al., 2009. Los fármacos fueron analizados por LC-MS/MS de acuerdo con Larsson et al., 2014.

EDAR	Tratamiento
Alcantarilla	C.F.A.-D.E. + L + C + F +F.A. + UV
Mula	C.F.A.-A.P. + C + F + F. D. + UV + Cl

A.P = Aireación prolongada	F.A = Filtro de arenas
Cl = Cloración	L = Laminación
C = Coagulación	F = Floculación
D.E. = Doble Etapa	UV = Ultravioleta
C.F.A. = Sist. Convencional Fangos Activos	F.D. = Filtro de Discos

## Resultados



## Conclusiones

- Un balance de masas negativo se observa en el compuesto carbamazepina ya que la concentración en el efluente es mayor que la concentración detectada en el influente.
- Las concentraciones medias de carbamazepina, diclofenaco e ibuprofeno detectadas en el influente de las aguas residuales en el muestreo de Mayo eran mayores que en el muestreo de Febrero.
- Los compuestos farmacéuticos con un balance de masas positivo, no presentaban una diferencia significativa de eliminación entre los diferentes muestreos realizados entre ambos meses, stando su eficiencia de eliminación entre el 85% y el 99% .
- El ibuprofeno era el compuesto farmacéutico que tenía la mayor eficiencia de eliminación.
- EDARs con tratamientos de UV+Cl (Mula) podrían presentar una mayor eficiencia para eliminar estos compuestos.

## Bibliografía

- Camacho-Muñoz, D., Martín, J., Santos, J. L., Aparicio, I., & Alonso, E. (2009). An affordable method for the simultaneous determination of the most studied pharmaceutical compounds as wastewater and surface water pollutants. *Journal of separation science*, 32(18), 3064-3073.
- Kuster, M., de Alda, M. J. L., Hernando, M. D., Petrovic, M., Martín-Alonso, J., & Barceló, D. (2008). Analysis and occurrence of pharmaceuticals, estrogens, progestogens and polar pesticides in sewage treatment plant effluents, river water and drinking water in the Llobregat river basin (Barcelona, Spain). *Journal of Hydrology*, 358(1), 112-123.
- Larsson, E., al-Hamimi, S., & Jönsson, J. A. (2014). Behaviour of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and eight of their metabolites during wastewater treatment studied by hollow fibre liquid phase microextraction and liquid chromatography mass spectrometry. *Science of the total environment*, 485, 300-308.
- Pereira, A. M., Silva, L. J., Meisel, L. M., Lino, C. M., & Pena, A. (2015). Environmental impact of pharmaceuticals from Portuguese wastewaters: geographical and seasonal occurrence, removal and risk assessment. *Environmental research*, 136, 108-119.

# REMOVING OF DIRECT RUBY FROM WASTE WATERS USING DIFFERENT CDS-EPI POLYMERS

José A. Pellicer<sup>1\*</sup>, María I. Fortea<sup>1</sup>, Estrella Núñez-Delicado<sup>1</sup>, José A. Gabaldón<sup>1</sup>, María I. Rodríguez<sup>1</sup>, Carmen Lucas-Abellán<sup>1</sup>, María T. Mercader<sup>1</sup>, Esther Franco<sup>2</sup>, Luis M. Pérez<sup>2</sup>, Marcela Ferrandiz<sup>2</sup>, Pinalysa Cosma<sup>3</sup>, Paola Fini<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Food Technology and Nutrition. Faculty of Health Science. UCAM Universidad Católica San Antonio. Murcia. Spain. — UCAM —

<sup>2</sup>Asociación de la Investigación Textil (AITE). Biotechnology Research group. Alcoy (Alicante). Spain.

<sup>3</sup>Dept. of chemical. University of Study Aldo Moro di Bari. Bari. Italy.

\*japellicer@ucam.edu



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCTION

Water contamination due to dyes has drawn increased attention. Dyes in water bodies are greatly perceptible and pose tremendous threat to ecosystems<sup>1</sup>. Several studies have reported that there are more than 100,000 commercially available dyes, with an estimated annual production of over  $7 \times 10^5$  tons of dye-stuff<sup>2</sup>. Thus, removal of such dye molecules is a matter of concern. In the past, different physicochemical methods have been employed for the removal of colour from wastewater. However, most of these methods have certain drawbacks. Among them, the molecular encapsulation by means cyclodextrins (CDs)-epichlorohydrin (EPI) polymers<sup>3</sup>, is a promising technique for dyes removal from aqueous streams of textile industry, due to its effectiveness and versatility.

## OBJECTIVES

The preparation of different CDs-EPI polymers ( $\beta$ -,  $\gamma$ - and HP- $\gamma$ ) was carried out in order to evaluate, the absorption capacity of each polymer with Direct Ruby and its waste waters, at different concentrations (0.05, 0.2 and 1%).

## MATERIALS AND METHODS

1 g of each CD-EPI polymer was added to the original dye and its WWs containing 0.05, 0.2 and 1% of dye. This mixture was stirred, and samples were extracted at different times (0-120 minutes).

## RESULTS

The absorption data for the uptake of Direct Ruby versus contact time, with different CDs-EPI polymers, at a concentration of 200 mg/L is presented in Figure 1. After 30 minutes, the amount of dye being absorbed onto the polymer remained constant in the case of  $\gamma$ - and HP- $\gamma$ -CD-EPI.  $\beta$ -CD-EPI not showed good absorption capacity of this dye. The maximum amounts of dye absorbed were 9.2, 7.15 and 1.45, mg/g for  $\gamma$ -, HP- $\gamma$ - and  $\beta$ -CD-EPI polymers, respectively.

According to the results observed in Figure 1, only  $\gamma$ - and HP- $\gamma$ -CD-EPI were selected to be tested in the presence of the WWs of Direct Ruby, at three different concentrations (0.05, 0.2 and 1%).

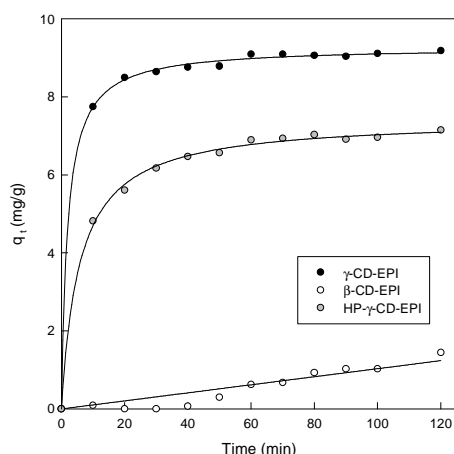


Figure 1. Dynamics of Direct Ruby uptake by CDs-EPI polymers for a concentration of 200 mg/L.

Figure 2 showed the remaining WWs of Direct Ruby (%) at three different concentrations (0.05, 0.2 and 1%) in the presence of  $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2A), and HP- $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2B). The Figures proved the good absorption capacity of  $\gamma$ -CD-EPI compared with HP- $\gamma$ -CD-EPI. At each concentration tested,  $\gamma$ -polymer showed the best results.

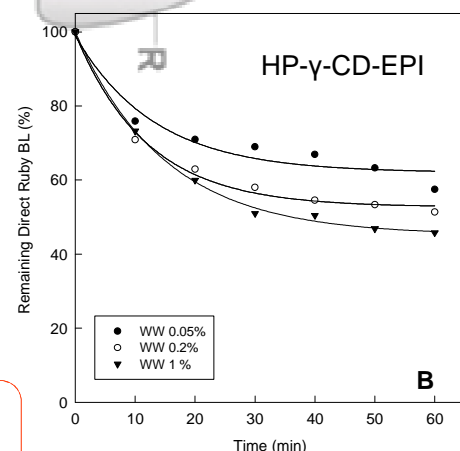
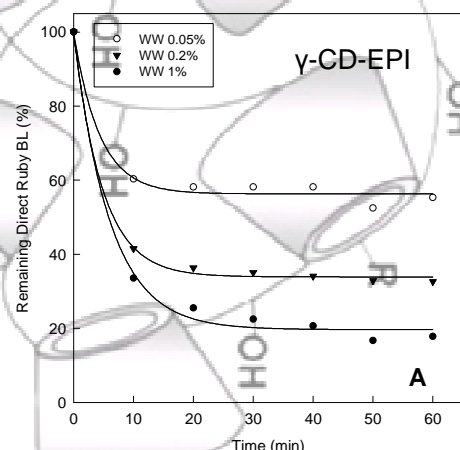


Figure 2. Remaining Direct Ruby WWs in the presence of  $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2A) and HP- $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2B).

## CONCLUSIONS

The curves obtained for the three polymers are single, smooth and continuous leading to saturation.

$\gamma$ -CD-EPI polymer showed the best performance when it was mixed with Direct Ruby 200 mg/L, followed by HP- $\gamma$ -CD-EPI and finally  $\beta$ -CD-EPI polymer.

Similar behaviour was observed when WWs of Direct Ruby were employed.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors acknowledge a grant from LIFE+ program 12 ENV/ES/000309.

## REFERENCES

- [1] R. Salazar, E. Brillas, I. Sirés, Appl. Catal. B: Environ. 115–116 (2012) 107–116.
- [2] T. Robinson, G. McMullan, R. Marchant, P. Nigam, Bioresour. Technol. 77 (2001) 247–255.
- [3] N. Morin-Crini, G. Crini, Prog. Polym. Sci. 38 (2013) 344–368.





# Photodegradation of micropollutans with endocrine-disrupting activity in aqueous semiconductor suspension using UV light



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
— UCAM —



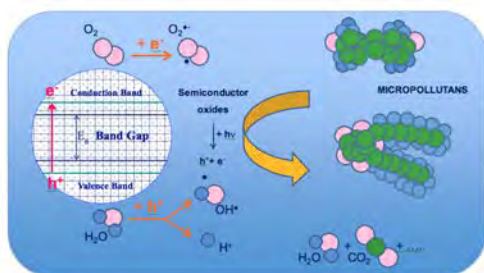
UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

M. Calin<sup>1</sup>, I. Garrido<sup>2</sup>, S. Navarro<sup>3</sup>, J. Fenoll<sup>2</sup>, N. Vela<sup>1</sup>.

(1) UCAM. Campus de Los Jerónimos s/n Guadalupe, 30107 Murcia Spain. maycalinmora@gmail.com

(2) IMIDA. C/Mayor s/n. La Aberca, 30150 Murcia, Spain.

(3) Universidad de Murcia. Facultad de Química. Campus de Espinardo, 30100 Murcia, Spain



In recent years, **metal oxides**, as semiconductors materials, in **heterogeneous photocatalytic** reactions in water have been widely employed in **environmental remediation** because of their effectiveness of treating a variety of pollutants. However, the improvement in the photocatalytic efficiency and the extension of the effective wavelength to visible region are desired.

## OBJECTIVE

The objective of this study is to investigate the photocatalysis properties of different metal oxides (ZnO, TiO<sub>2</sub> P25 Degussa, TiO<sub>2</sub> Alfa Aesar and TiO<sub>2</sub> KronoClean 7000) in breaking down low-level of micropollutans with endocrine disrupting activity in water under artificial UV-A irradiation.

## MATERIALS & METHODS

**Micropollutans:** Pesticides: Dimethoate, Vinclozoline  
Purity>98% Fenitrothion, Malathion  
Quinalphos, Fenarimol,

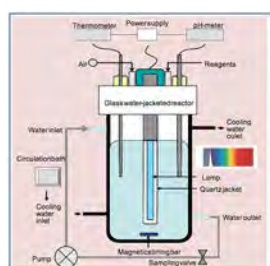
**Plasticizers:** Bisphenol A, Bisphenol B Dyaamilphthalate,  
Buthylbenzylphthalate

**Additives:** Methylparaben, Ethylparaben

**Catalysts:** ZnO  
TiO<sub>2</sub> 70:30 (Anatase-Rutile) P25 Degussa  
TiO<sub>2</sub> 90:10 (Anatase-Rutile) Alfa Aesar  
TiO<sub>2</sub> KronoClean 7000 Anatase (91.6%)



Photoreactor



Schematic drawing of photoreactor

**Photochemical experiment:** The experiments were performed in a 2000 mL photochemical equipped with a magnetic stirring bar, and a 8W low pressure mercury lamps (300-460 nm) in a batch recirculation mode. Flow 600 mL min<sup>-1</sup>.

Aqueous solution was spiked with micropollutants at 0.35 mg L<sup>-1</sup>. 200 mg of catalyst were added 15 min later.

Samples (100 ml) were taken at intervals (0-90 min).

A parallel blank assay, without semiconductor (photolytic test) was carried out.

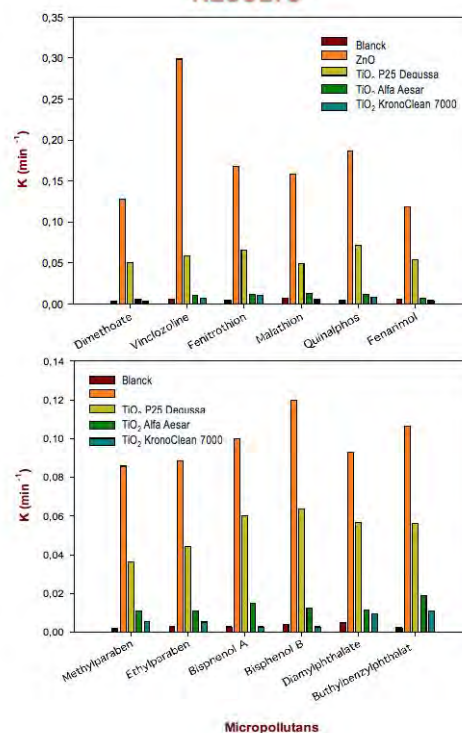
**Microextraction** Liquid-Liquid (L-L). 20 mL sample were extracted by sonication (15 min) in ultrasonication bath with 40 mL N hexane/dichloromethane (1:1) and 8gr ClNa. The micropollutans was concentrated by evaporation (25 °C) and reconstituted with acetonitrile (1 mL).

## Analysis

### 6890 N Gas Chromatograph & 5973 MSD

HP-5 capillary column (30 x 0.25 mm I.D. and 0.25 µm film thickness) was used for separation. The column temperature was maintained at 70 °C for 2 min and programmed at 25 °C min<sup>-1</sup> to 150 °C, increased to 200 °C at a rate of 3 °C min<sup>-1</sup>, followed by a final ramp to 280 °C at a rate of 8 °C min<sup>-1</sup> and held for 10 min. One µL of sample was injected in splitless mode. The micropollutants were determined in mode SIM.

## RESULTS



Efficiency of the different semiconductors to photodegrade the studied compounds.

This study highlight the ZnO photocatalytic activity effectiveness at removing micropollutans from aqueous suspension follow by TiO<sub>2</sub> P25 Degussa, TiO<sub>2</sub> Alfa Aesar and TiO<sub>2</sub> KronoClean 7000. TiO<sub>2</sub> photoactivity depends on its chemical composition. Hence, TiO<sub>2</sub> P25 Degussa exhibits the highest photocatalytic activity among the two polymorphic forms, rutile and anatase, and TiO<sub>2</sub> KronoClean 7000 shows the lowest rate level at removing micropollutans from water.

ZnO works as an excellent catalyst in photocatalysis processes due to its low energy valence gap, 3.37eV for ZnO, meanwhile 3.0, 3.20 and 2.32 eV are for TiO<sub>2</sub> P25 Degussa, TiO<sub>2</sub> Alfa Aesar and TiO<sub>2</sub> KronoClean 7000, respectively. This energy excites an electron from the valence band to the conduction band and the unpair electron creates oxydizing holes in the conduction band, which facility the production of radicals. These emerging radicals react with organic pollutants and mineralize them into their highest possible oxidation state.

Acknowledgements. The authors acknowledge financial support from UCAM (PMAFI/27/14).

# ANÁLISIS DEL AMBIENTE SONORO EN ZONAS URBANAS MEDIANTE SENSORES ACÚSTICOS CONECTADOS



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## JUSTIFICACIÓN

El concepto de ciudad inteligente ha dirigido el interés y la necesidad a numerosas instituciones de recopilar más información sobre sus ciudades. Uno de los parámetros a tener en cuenta es el nivel acústico, por las siguientes razones:

- Su relevancia en relación al medio ambiente y la contaminación sonora.
- Porque permite profundizar en el conocimiento de una ciudad por parte de los ciudadanos, instituciones e investigadores.
- Ayuda a instituciones y ayuntamientos a ser conscientes del problema ambiental que supone el ruido en las ciudades y a buscar medidas y planes para su control.

## OBJETIVO

Diseño y desarrollo de la creación de un sensor acústico de las siguientes características:

- Análisis del campo acústico en el propio dispositivo.
- Envío de datos a internet en tiempo real.
- Acceso a los datos por cualquier usuario a través de Internet.
- Concienciar del ruido como contaminación ambiental.

## MATERIALES

En las imágenes de abajo, interior de la caja estanca con la Raspberry Pi en primer plano, el cableado Ethernet y de alimentación, y el splitter debajo de la caja que contiene la Raspberry y detalle del micrófono en la caja estanca.



Arriba, conjunto de caja estanca con micrófono y alimentación eléctrica y conectividad de datos a través de dispositivo POE (Power Over Ethernet)



## CONCLUSIONES

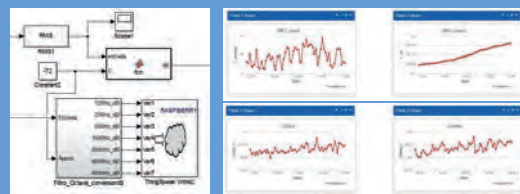
La plataforma y los métodos elegidos para la programación del dispositivo ofrecen varias ventajas

- Gran versatilidad ya que es fácilmente instalable en muchas localizaciones, interiores o exteriores.
- Facilidad de programación de los programas de cálculo de parámetros.
- Bajo precio
- Gran potencia como nodo de una red de sensores

## APLICACIONES DEL DISPOSITIVO

- Cálculo de parámetros psicoacústicos para la cuantificación del nivel de molestia acústica en personas.
- Uso de los resultados obtenidos para la disminución de la contaminación acústica, la mejora de las ciudades y del bienestar de sus habitantes a través de planes de acción.
- Ayudar a la concienciación de la población del ruido como un tipo de contaminación ambiental.
- Sacar a la luz problemas de altos niveles de ruido en un espacio o en un tiempo determinado (p.e. una zona de una ciudad puede ser tranquila de noche pero de día ser muy molesta para los vecinos).

Abajo a la izquierda, extracto de código de programación por bloques Simulink de extracción de parámetros acústicos. Abajo a la derecha, gráficas con ejemplos de visualización online de variables en la plataforma ThingSpeak



## IMÁGENES DE INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO







# Economic impact of groundwater overexploitation in high water stress areas (Segura basin, SE Spain)



Carmen Rupérez-Moreno<sup>a\*</sup>, Julio Pérez-Sánchez<sup>a</sup>, Javier Senent-Aparicio<sup>a</sup>, David Martínez-Vicente<sup>b</sup>, José Luis García-Aróstegui<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Department of Polytechnic Sciences, Universidad Católica San Antonio de Murcia, UCAM, Murcia, Spain

<sup>b</sup>Department of Polytechnic Sciences, Universidad Católica San Antonio de Murcia, UCAM, Murcia, Spain (IEA FOUNDATION)

<sup>c</sup>Geological Survey of Spain (IGME), Murcia, Spain

\*Corresponding author. E-mail address: [carmen.ruperez@gmail.com](mailto:carmen.ruperez@gmail.com) (C. Rupérez-Moreno).

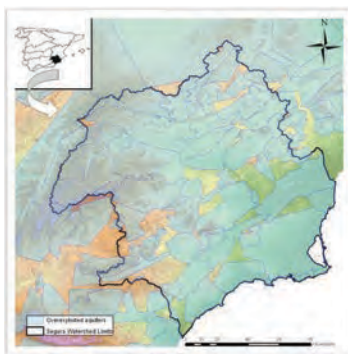


Fig.1. Location of Segura basin in Spain.

## Objectives:

- To provide an economic assessment of the use of groundwater in agriculture by estimating costs of extraction and agricultural use in the main overexploited aquifers in the Segura basin.
- To analyse the impact on the environmental objectives of the WFD.

## Methods:

**Cost of groundwater for irrigation.** Three partial cost → Cost at well outlet, cost at farm inlet and cost at irrigation plant.

- The cost of groundwater cubic meter:  $CC = \frac{CC+OC}{V} \left( \frac{\text{€}}{\text{m}^3} \right)$
- Capital cost (CC) → Well construction, Booster pump installation, water booster installation, irrigation ponds, localized irrigation systems.
- Operation cost (OC) → Electric energy, maintenance.

## Results and Discussion:

Table 1. Average and annual costs of extraction and farming of groundwaters in overexploited aquifers in the Segura Basin in year 2009

Total extractions in overexploited aquifers (hm <sup>3</sup> /year 2009)	Weighted average unit cost (€/m <sup>3</sup> )			Total Annual Costs (M€/year)		
	Extraction	Distribution and farming	Total Unit Cost	Extraction	Distribution and farming	Total
463.4	0.20	0.28	0.48	94.7	129.5	224.2

Table 2. Average and annual costs of extraction and farming use of groundwater in overexploited aquifers in the Segura Basin (Horizon 2015)

Total extractions in overexploited aquifers (hm <sup>3</sup> /year 2015)	Weighted average unit costs (€/m <sup>3</sup> )			Total annual costs (M€/year)		
	Extraction	Distribution and farming use	Total unit cost	Extraction	Distribution and farming use	Total annual cost
463.4	0.27	0.29	0.56	125.6	134.5	260.1

- The total final cost paid by croppers for irrigation water was 0.48 €/m<sup>3</sup> (Table 1)
- The extracted volume of the overexploited aquifers of the Segura Basin for irrigation would exceed 700 hm<sup>3</sup>/year. The volume extracted from overexploited aquifers would represented about 66% of total.
- The final cost paid by croppers for irrigation water in year 2015 would be 0.56 €/m<sup>3</sup> (Table 2).
- If the current volume of groundwater exploitation in overexploited aquifers of the Segura Basin is kept (460 hm<sup>3</sup>), the extracting groundwater would rise to 125 M€ in year 2015, and the total distribution cost and the use in irrigation would rise to 135 M€, what means respective increases of 33% and 4%.

## Conclusions:

- The final cost of the use in irrigation would increase to 260 M€/year to that horizon, 16% more than year 2009.
- The central problems focus on the intensive use of groundwater for irrigation and environmental requirements demand by the WFD are far from reality, as the economic, political and social reasons seem to prevail over the legal obligations established by the competent authorities.



# Effect of Different Cyclodextrins-EPI Polimers in the uptaking of Direct Yellow

Mi. Rodríguez-López<sup>1</sup>, JA. Gabaldón<sup>1</sup>, JA. Pellicer<sup>1</sup>, E. Núñez-Delicado, S. López-Miranda<sup>11</sup>, MI. Fortea<sup>1</sup>, MT. Mercader-Ros, E. Franco<sup>2</sup>, LM. Pérez<sup>2</sup>, M.Ferrandiz<sup>2</sup>, P. Cosma<sup>3</sup>, P. Fini<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Technology and Nutrition. Faculty of Health Science. UCAM Universidad Católica San Antonio. Murcia. Spain.

<sup>2</sup>Asociación de la Investigación Textil (AITEX). Biotechnology Research group. Alcoy (Alicante). Spain.

<sup>3</sup>Dept. of chemical. University of Study Aldo Moro di Bari. Bari. Italy.  
mirodriguez@ucam.edu



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCTION

One of the major sources of water pollution is coloured waste-water, which is coming out from dye, pigment and textile industries. The increase in population is the key factor for the requirement of millions of tons of dyes; those are being consumed mainly by various textile industries (Gupta, 2009). These dyes are not easily biodegradable owing to their complex structures. The coloured waste water is a real threat to the growth of biota, enhanced microtoxicity to aquatic life, and reduced light penetration and retardation of photosynthetic activity (Malik et al., 2007).

It is interesting to explore new ways to overcome these drawbacks, being a promising alternative the employ of CD polymers. Among the CD polymers, the most popular is an O-alkylated polymeric resin, produced by reaction of CDs with epichlorohydrin (EPI). EPI is the most common cross-linker used in polysaccharide chemistry (Crini and Morcellet, 2002). It is a bifunctional cross-linking agent containing two reactive functional groups, which form bonds with CD molecules (cross-linking step) and/or itself (polymerization step).

## OBJECTIVES

The preparation of different polymers EPI-CDs ( $\beta$ -;  $\gamma$ -; HP- $\gamma$ -CDs-EPI) was carried out to assess the absorption of Direct Yellow, and its waste water a different concentration (0.05, 0.2, 1%).

## MATERIALS AND METHODS

For the evaluation of the adsorption capacity of polymers, 1 g of ( $\beta$ -CD-EPI,  $\gamma$ -CD-EPI or HP- $\gamma$ -CD-EPI) was added to the original solution of dye (0.2 mg/mL) and the different waste water solutions (0.05, 0.2, 1%). This mixture was stirred, and aliquots were obtained at different times up to 120 minutes.

## RESULTS

The adsorption for the uptake of Direct Yellow versus contact time is presented in Fig.1. As can be observed, after 30 minutes the amount of Direct Yellow adsorbed onto the polymer was in a state of dynamic equilibrium with, the amount of dye desorbed from the adsorbent in the case of  $\gamma$ -, HP-  $\gamma$ -CD-EPI.  $\beta$ -CD-EPI exhibited less adsorption capacity for this dye. The maximum amounts of dye adsorbed were 5.56, 7.69 and 7.49 mg/g for  $\beta$ -,  $\gamma$ -, and HP-  $\gamma$ -CD-EPI, respectively.

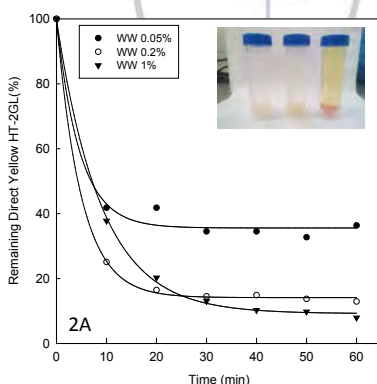


Fig.2 Remaining concentration (%) of Direct Yellow HT-2GL W W at different times, in the presence of  $\gamma$ -, HP- $\gamma$ -CD-EPI polymers. Figure 2 Inset. Results obtained after 120 minutes of contact time between dye and polymers.

In agreement with the results showed in Figure 1,  $\gamma$ -, HP-  $\gamma$ -CD-EPI polymers were selected to evaluate its performances against different concentration (0.05, 0.2 and 1%) of Direct Yellow in WWs.

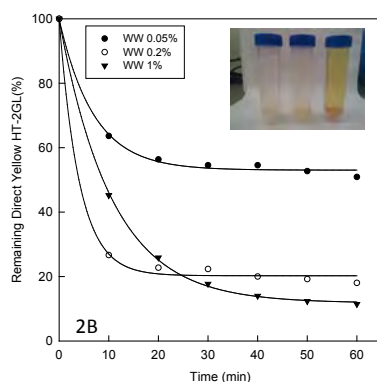


Figure 2 showed the remaining of Direct Yellow in WWs at three different concentrations (0.05, 0.2 and 1%), in presence of  $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2A) and HP- $\gamma$ -CD-EPI (Figure 2B).

Both figures confirmed the good adsorption capacity of  $\gamma$ -CD-EPI compared with HP-  $\gamma$ -CD-EPI. In all WWs,  $\gamma$ -CD-EPI exhibited the best results.

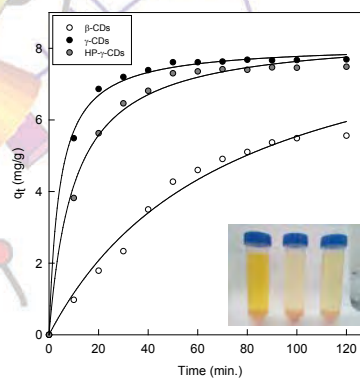


Fig.1 Dynamic of Direct Yellow uptake by CDs-EPI

## CONCLUSIONS

The curves recovered for the three polymers are single, smooth and continuous leading to saturation, indicating the possible mono.layer coverage of the dye on the surface of the adsorbent.

$\gamma$ -CD-EPI polymer showed the best results when it was mixed with a standard Direct Yellow solution, followed by HP-  $\gamma$ -CD-EPI and  $\beta$ -CD-EPI polymers. Smiliar results were obtained in real WWs containing different residual concentrations of Direct Yellow.

## REFERENCES

- Gupta, V.K Suhas, application of low-cost adsorbents for dye removal—a review. J. Environ. Manage 2009, 90 pp. 2313–2342.
- Malik, R., Ramteke, D.S. Wate, S.R. Adsorption of malachite green on groundnut shell waste based powdered activated carbon. Waste Manage 2007, 27 pp. 1129–1138
- Crini G., Morcellet M. Synthesis and applications of adsorbents containing cyclodextrins. Journal of Separation Science 2002, 25, 789–813.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors acknowledge a grant from LIFE+ program 12 ENV/ES/000309.



# Gestión sostenible de la cuenca hidrográfica a través del índice WSI



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
—UCAM—

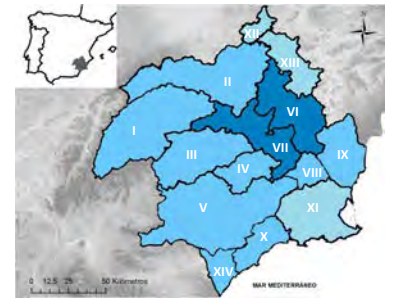


UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## Autores

Alicia María Bielsa-Artero | Javier Senent-Aparicio | Julio Pérez-Sánchez  
ambielsa@ucam.edu | jsenent@ucam.edu | jperez058@ucam.edu  
Departamento de Ingeniería Civil. Universidad Católica San Antonio de Murcia - España

## Cuenca hidrográfica del Segura Murcia - España



## Introducción

Desde la publicación del Informe Brundtland en 1987 numerosas entidades han dedicado esfuerzos a la medición objetiva de la sostenibilidad. UNESCO aborda desde 2005 la mejora del conocimiento del ciclo hídrico a través del Índice de Sostenibilidad de Cuencas o Watershed Sustainability Index (WSI). Administrar mejor los recursos hídricos, considerar las interacciones socio-económicas y desarrollar métodos que permitan una gestión racional es vital para los usuarios y primordial en la toma de decisiones estratégicas que garanticen un uso sostenible del agua. El WSI ha sido aplicado en América del Norte (Chaves and Allipaz, 2007) y América Latina (Preciado et al., 2013), pero todavía no ha sido obtenido en cuencas hidrográficas europeas. El objetivo es aplicar esta metodología a la Cuenca del Segura.

## Metodología

Adaptación del índice WSI obtenido de la matriz de indicadores P-E-R en los ámbitos H-E-L-P a las condiciones hidrológicas, climáticas, socioeconómicas, ambientales y políticas de la cuenca semiárida del Segura. Se obtiene como promedio de las 14 subcuencas del PHCS a partir del análisis de datos en periodo corto (2006-2010) y extendido (1996-2010).

<p><b>P-E-R (OECD)</b></p> <p><b>PRESIÓN</b> ↓ Acciones humanas generan problemas</p> <p><b>ESTADO</b> ↓ Situación actual y tendencias del estrato</p> <p><b>RESPUESTA</b> ↓ Estrategias para devolver al estado</p>	<p><b>H-E-L-P (UNESCO)</b></p> <p>Índice WSI = (H+E+L+P) / 4 valores entre 0 y 1</p> <p><b>HYDROLOGY</b>   <b>LIFE</b> <b>ENVIRONMENT</b>   <b>POLICY</b></p> <p>Índice Sostenibilidad WSI &lt; 0,5   baja 0,8 &gt; WSI ≥ 0,5   intermedia WSI ≥ 0,8   alta</p>	<p><b>Indicador (P)</b>   Δ agua disponible per cápita y Δ DBOs (H) índice presión ambiental rural y urbana (E) Δ índice renta per cápita – Ingreso (L) Δ índice desarrollo humano – Educación (P)</p>	<p><b>Ficha de Parámetros Respuesta-Environment</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Δ ≤ -10%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>-10% &lt; Δ ≤ 0%</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>0% &lt; Δ ≤ 10 %</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>10% &lt; Δ ≤ 20 %</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Δ &gt; 20%</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Puntuación	Δ ≤ -10%	0,00	-10% < Δ ≤ 0%	0,25	0% < Δ ≤ 10 %	0,50	10% < Δ ≤ 20 %	0,75	Δ > 20%	1,00
Valor	Puntuación														
Δ ≤ -10%	0,00														
-10% < Δ ≤ 0%	0,25														
0% < Δ ≤ 10 %	0,50														
10% < Δ ≤ 20 %	0,75														
Δ > 20%	1,00														
<p><b>Indicador (E)</b>   agua disponible per cápita y promedio DBOs (H) % área cuenca bajo vegetación natural (E) índice desarrollo humano ponderado de cuenca (L) capacidad legal e institucional en GIRH (P)</p>	<p><b>Indicador (R)</b>   eficiencia uso agua y depuración residuales (H) Δ áreas protegidas y BMPs (E) Δ índice desarrollo humano ponderado (L) Δ gastos en GIRH – legal y organizacional (P)</p>														

## Resultados

Absoluta escasez hídrica en la mayoría de las subcuencas excepto situadas en cabecera. Respuesta positiva por adopción de estrategias en reutilización de aguas depuradas, desalación, trasvases y mayor control de vertidos. Disminución del uso agropecuario frente al aumento de población sin cambios significativos en antropización. Homogeneidad socioeconómica con descenso de renta y excelentes resultados por cumplimiento de procesos de participación pública exigidos por DMA.



## Conclusiones

La cuenca del Segura se caracteriza por ser una de las cuencas con mayor estrés hídrico de la Europa mediterránea. En el periodo extendido se aprecian altas presiones sobre los recursos hídricos que se corrigen en los últimos años resultando una sostenibilidad intermedia. Las mayores fortalezas en la gestión sostenible de la cuenca se relacionaron con los indicadores políticos, mientras que las mayores debilidades observadas se relacionan con el indicador hidrológico relativo a cantidad debido principalmente a la situación de escasez hídrica. No se observan grandes diferencias entre las subcuencas analizadas, lo que indica cierta homogeneidad en el grado de sostenibilidad en la gestión de las mismas. La principal aportación de la investigación es la adaptación de la metodología del WSI a las condiciones particulares de una cuenca mediterránea semiárida sujeta a las obligaciones derivadas de la implantación de la DMA Europea. Ello ha requerido la modificación de los indicadores de carácter más cualitativo a las condiciones de la zona de estudio, y de este modo reflejar los esfuerzos realizados en materia de generación de recursos no naturales y las obligaciones derivadas de la DMA en participación pública.

## Referencias

CHAVES, H. and ALLIPAZ, S., «An integrated Indicator for Basin Hydrology, Environment, Life, and Policy: The Watershed Sustainability Index» en *Journal of Water Resources Management*, 21, 2007.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, «Environmental indicators: development, measurement and use» en *Reference Paper*, Paris, 2003.

PRECIADO-JIMÉNEZ, M., APARICIO, J., GÚTRÓN-REYES, A. and HIDALGO-TOLEDO, J.A., «Watershed sustainability index for the Lerma-Chapala basin», en *Water Technology and Sciences Vol IV*, n.3, 2013.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION, «Hydrology for the Environment, Life and Policy» en *International Hydrology Program HELP (Brochure)*, Paris, 2010.

## Palabras clave

Hidrología  
Índice de Sostenibilidad  
Gestión Integrada de Cuencas  
Cuenca del Segura



# Mapa de ruido interactivo en Google Maps del campus de la Universidad Católica San Antonio de Murcia



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA Francisco  
—UCAM—



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

**Objetivo:** Diseño y realización de evaluación de contaminación acústica en el campus de la UCAM y su publicación online en aplicación interactiva Google Maps.

**Ámbito territorial:** El mapa de ruido ha sido realizado en el Campus Universitario de la UCAM.

**Fuentes de ruido consideradas:**

- Tránsito de personas.
- Zona de obras cercana al Campus.
- Ruidos puntuales (actividades, vehículos, etc).

**Periodo de tiempo que comprende:** El estudio ha sido realizado en el periodo de día de 9:00 a 19:00. Dividido a su vez en 3 franjas diferentes:

- Mañana: De 9:00 a 13:00
- Mediodía: De 13:00 a 16:00
- Tarde: De 16:00 a 19:00

**Metodología empleada:** Se ha utilizado un método experimental. Para hacer las medidas se ha usado el sonómetro RION NL\_05 que es de tipo 2 (para realizar mediciones en los trabajos de campo). Que sigue los estándares IEC 651/1979 e IEC 804/1985.

**Puntos de medición:** Se ha aplicado el método de las cuadrículas.

**Toma de datos:** Las medidas tomadas han sido realizadas durante un periodo de 10 minutos.

**Índices de valoración:** Nivel de presión sonora máximo ( $L_{max}$ ) y el nivel equivalente ( $L_{eq}$ ). Realizados con la curva de ponderación A y ponderación temporal fast.

**Condiciones en la medición:** Las mediciones se han realizado en el exterior. Cumpliendo la norma ISO 1996. El sonómetro se ha colocado a 1,5 metros del suelo y las superficies reflectantes están a más de 2 metros del sonómetro.

**Diseño del mapa.** El mapa ha sido diseñado mediante el método de las cuadrículas. Utilizando cuadrados de 40x40m hemos elegido 21 puntos de interés que cubren todo el campus.

**Resultados:** Para ver el mapa interactivo con todos los resultados simplemente hay que escanear el código QR con un Smartphone.

Periodo	Leq,A,promedio
Mañana	58,5
Mediodía	57,7
Tarde	59,8
Jornada Completa	57,9



Figura 1. Niveles de presión sonora equivalente (dBa) medidos en periodo de mañana.



Figura 2. Niveles de presión sonora equivalente (dBa) medidos en periodo de mediodía.

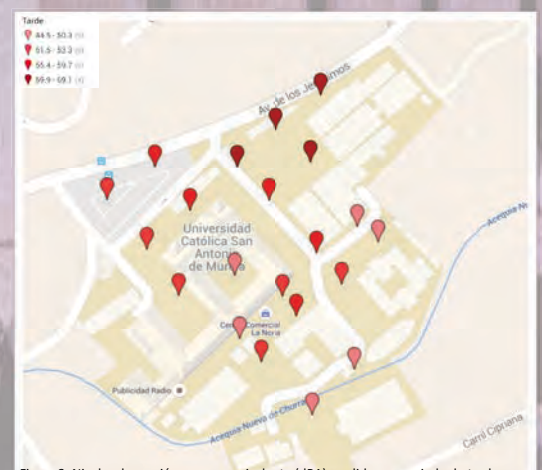


Figura 3. Niveles de presión sonora equivalente (dBa) medidos en periodo de tarde.

# Pulsed light advanced oxidation process for degradation of polluting dyes

Patricia Navarro, Vicente M. Gómez-López  
 Departamento de Tecnología de la Alimentación y Nutrición.  
 Universidad Católica de Murcia. Campus de los Jerónimos, s/n.  
 30107-Guadalupe, Murcia (España).



LAUDATO SI'  
 CONGRESO INTERNACIONAL  
 DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
 EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
 -UCAM-



UCAM  
 UNIVERSIDAD CATÓLICA  
 DE MURCIA



## INTRODUCTION

A large amount of pollutants are disposed continuously into water bodies, provoking an undesirable accumulation of toxic components leading to serious environmental problems. Herein, we present a method for degradation of environmentally hazardous materials. In the present work, Direct yellow 106 dye was treated with an advanced oxidation process (AOP) combining pulsed light and  $H_2O_2$ .

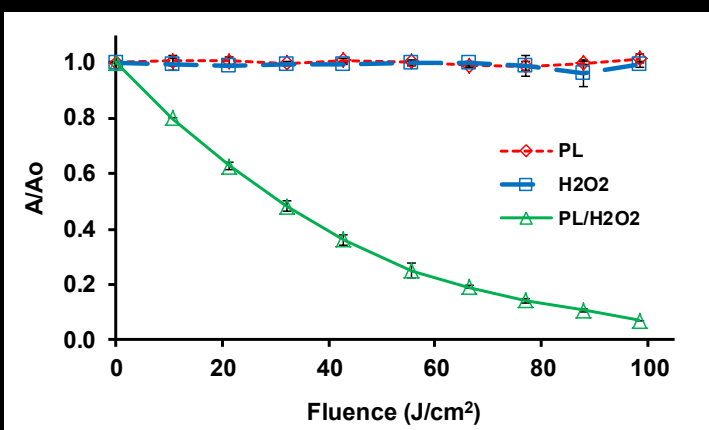
## OBJECTIVE

Develop the use of pulsed light (PL) technology for degradation of environmentally hazardous materials, shortening treatment times and improving efficacy.

## ASSAY PRINCIPLE

The PL/ $H_2O_2$  process involves the photolysis of hydrogen peroxide to generate hydroxyl radicals, which are very effective in the oxidation of most organic pollutants.

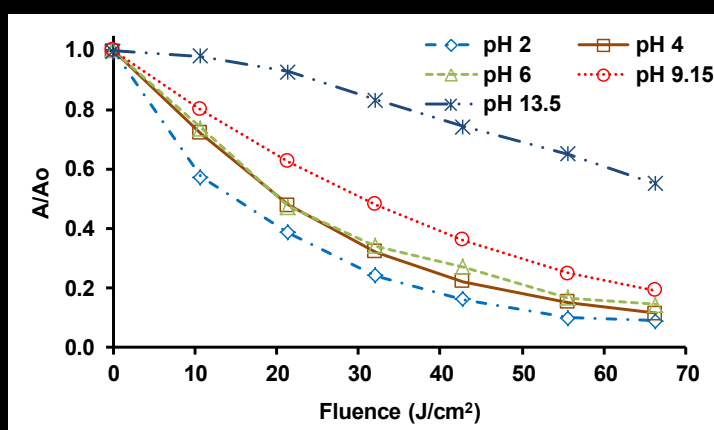
Figure 1. Decolouration of Direct yellow 106 dye by PL/ $H_2O_2$  in comparison with PL and  $H_2O_2$  alone.



## RESULTS AND DISCUSSION

Direct yellow 106 dye was treated with a PL/ $H_2O_2$  batch process up to  $66 J/cm^2$ , and dye degradation was followed spectrophotometrically. The PL/ $H_2O_2$  process yields > 80% colour degradation (achievable in 10 seconds) while PL or  $H_2O_2$  alone has no effect. At standard conditions (dye: 20 mg/L,  $H_2O_2$  600 mg/L, pH=9.15), the pseudo-first rate constant for decolourization is  $0.027 cm^2/J$ . The decolourization process is favoured by increasing  $H_2O_2$  concentrations and low pH.

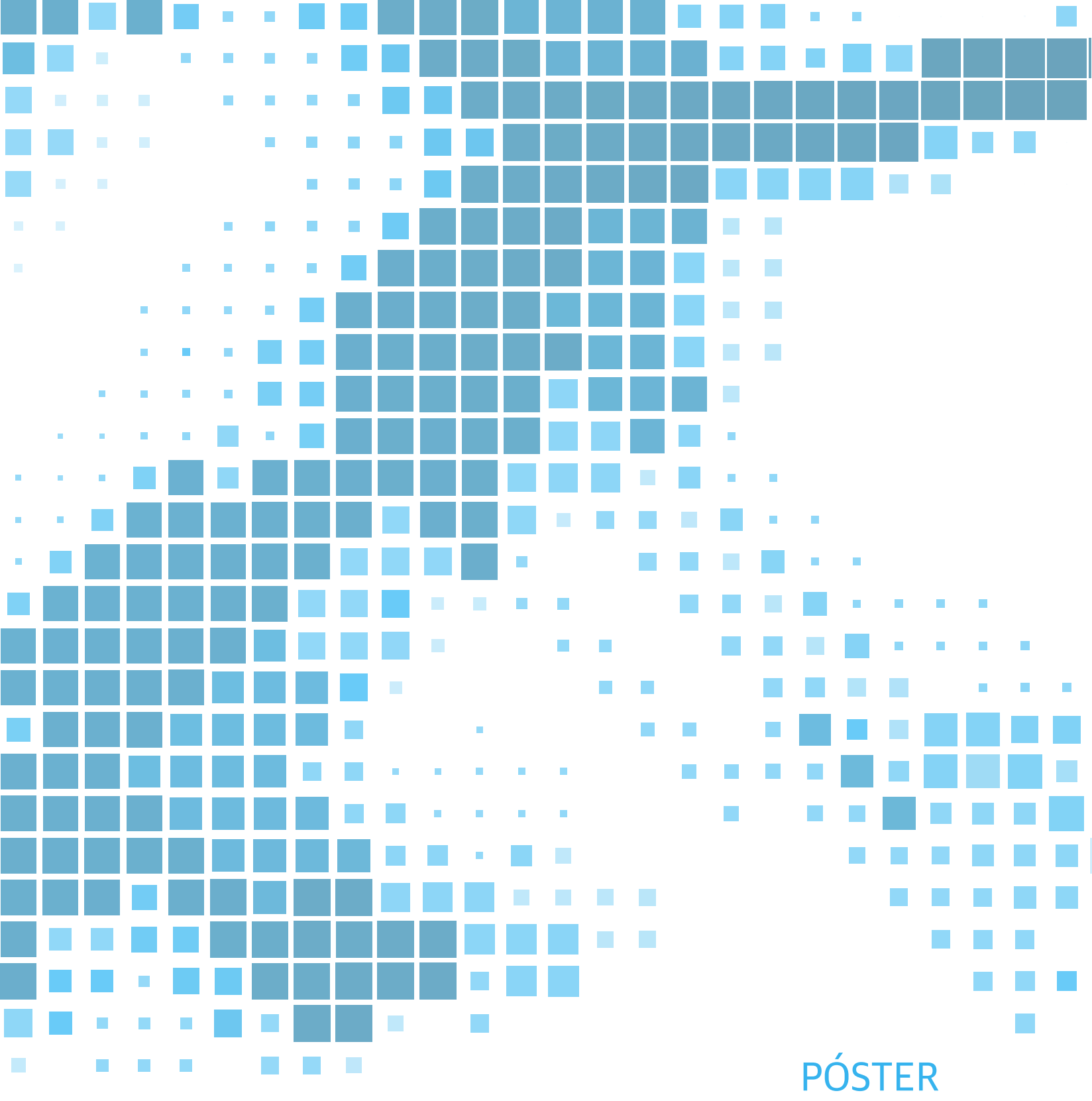
Figure 2. Effect of pH on the decolouration of Direct yellow 106 dye by PL/ $H_2O_2$ .



## CONCLUSIONS

Pulse light technology used alone has not effect on direct yellow 106 degradation. However, when used together with  $H_2O_2$  in the frame of an advanced oxidation process, it can degrade the dye much faster than other UV light based methods. The effects of this AOP can be explained by the formation of hydroxyl radicals as any other UV/ $H_2O_2$  process and following a pseudo-first order kinetic, with increasing decolourization with increasing  $H_2O_2$  concentration until a certain level, faster degradation at low pH but some insensitivity to dye concentration due to the thin film reactor configuration.

**ACKNOWLEDGMENTS:** The support of project PMAFI/29/14 sponsored by UCAM is acknowledged.



PÓSTER

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

3. Salud y Medio Ambiente



# Efectos del medioambiente en la salud reproductiva.



## INTRODUCCIÓN

Es el propio Santo Padre Francisco quien nos expresa en su Carta Encíclica “Laudato Sí”, su preocupación por los actos que el hombre ha realizado contra los que es “nuestra casa” y las consecuencias que estamos sufriendo. Estas consecuencias no sólo nos afectan a la población ya existente sino que extenderán sus consecuencias a generaciones futuras, pues hay una estrecha relación entre la exposición a factores ambientales y la salud de las personas.

## OBJETIVO

Conocer las consecuencias que tiene la exposición a ciertos factores ambientales en la salud reproductiva de las personas.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Sielo, Pubmed, Medline y Cuiden. Se han usado los siguientes descriptores: “alteradores endocrinos”, “salud reproductiva”, “salud ambiental”, “exposición ambiental”.

Los artículos seleccionados abarcan desde el 2012.

## RESULTADOS

Todos los artículos destacan la exposición a contaminantes ambientales llamados alteradores endocrinos, como una de las causas etiológicas del síndrome de Disgenesia Testicular y Síndrome de Disgenesia Ovárica.

Estos síndromes conllevan una serie de anomalías como: criptorquidia, hipospadias, pobre calidad seminal, ovarios poliquísticos, endometriosis... que se relacionan con las etapas del desarrollo intrauterino, que es cuando se es más vulnerable a los alteradores endocrinos.

Además también resaltan la gran dificultad de evitar la exposición a dichos factores.

Algunos estudios van apuntando incluso a que dicha exposición tenga consecuencias a las siguientes generaciones por modificación no genómica o por cambios epigenéticos.

## CONCLUSIONES

Los resultados reflejan la gran interrelación que existe entre el medioambiente y la salud. Las graves consecuencias nos indican que el hombre debe responder ante estos problemas con soluciones que vuelvan a establecer un equilibrio con la naturaleza.





# Improving cardiovascular system with functional and regional food: Spanish Cured Ham



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN FOMENTAR AL PAÍS



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

Sara María Martínez Sánchez, José Abellán Alemán, Silvia Montoro García  
Departamento de Riesgo Cardiovascular  
Universidad Católica de Murcia

## INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD) is the biggest cause of morbidity and mortality in Europe and is a major target of international programs towards healthier diets and a driver for innovation in the food industry<sup>1</sup>. There is a clear need and a substantial market opportunity for developing new foods that have proven benefits for cardiovascular health.

Pre-clinical research with **bioactive peptides (BP)** reported over the past 10 years has demonstrated that they possess tremendous potential in terms of exerting **beneficial physiological effects on the cardiovascular system**. Besides, there has been an increased focus on identifying these natural components of foods as well as describing their physiological activities and mechanisms of actions. Peptides released from pork meat by *in vitro* digestion or by traditional dry curing have been shown to have potent hypotensive actions in rats<sup>2</sup>, but up to now, no studies have been reported on humans. We thus hypothesized that **BP from cured pork ham presents multifunctional properties on human endothelial cells *in vitro*** further than inhibiting the Angiotensin Converting Enzyme (ACE).

## OBJECTIVES

- To test the potential ACE inhibitory activity of BP in human endothelial cells (antihypertensive activity) *in vitro*.
- To evaluate other potential beneficial properties of such BP in the endothelium (protein expression and antioxidant activity).

## METHODOLOGY

EA.hy 926 endothelial cells (EA cells) were cultured and transiently transfected with a human Ace ORF mammalian expression plasmid containing ACE DNA using trans-it X2 reagent (Myrus®). Transfected cells were treated with a cured ham hydrolysate (5-500 µg/mL) or captopril (specific ACE inhibitor). ACE activity was tested in cell lysates by spectrophotometry<sup>3</sup>. The effect of BP on cell proliferation and viability was assessed by MTT assay alone and with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 300 µM<sup>4</sup>. Potential mechanisms of action of BP over endothelial function were quantified by RT-PCR after treatment with TNFα 100 ng/µl or H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 300 µM and/or BP.

## CONCLUSIONS:

BP from Spanish dry-cured ham presents a significant ACE inhibitory effect, among other undescribed physiological actions. These results implicate that consumption of food rich in BP, such as Spanish cured pork ham, in the context of a healthy diet may display clinical relevance by decreasing pathological blood pressure and protecting endothelium from oxidative and inflammatory damage.



## BIBLIOGRAPHY

- Allender S et al. (2008) European Cardiovascular Disease Statistics, <http://www.bhf.org.uk/publications/>.
- Escudero E et al. (2012) Antihypertensive effect and antioxidant activity of peptide fractions extracted from Spanish dry-cured ham. *Meat Sci.* 91:306-11.
- Cushman DW, Cheung HS (1971) Spectrophotometric assay and properties of the angiotensin-converting enzyme of rabbit lung. *Biochem Pharmacol.* 20(7): 1637-48.
- Xiaolong Hou, Qing Tong et al. (2015) Dihydropyridin protects endothelial cells from hydrogen peroxide-induced oxidative stress damage by regulating mitochondrial pathways. *Life Sciences*, 130 (2015) 38-46

## FUNDING

The research leading to these results has received funding from Marie Curie Actions (FP7/2007-2013) under REA grant agreement nº608765 and PMAFI11/14 (UCAM).

## RESULTS

BP demonstrated an ACE inhibitory activity in a dose-dependent manner at 50 and 100 µg/ml. They also protected cells from H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in a dose-dependent manner. In the presence of TNFα and BP, cells expressed less ICAM1 receptor and NADPH oxidase compared to TNFα alone. On the other hand, BP stimulate the expression of antioxidant enzymes such as SOD and catalase compared to control conditions and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> stimulation.

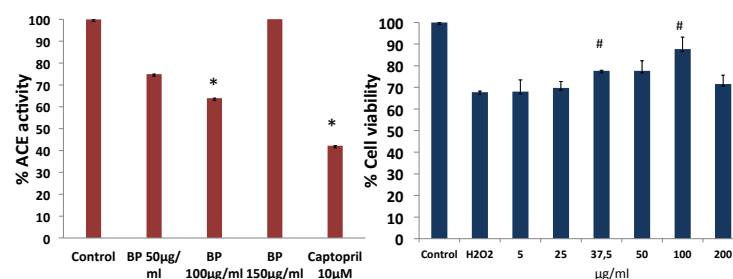


Figure 1. ACE inhibitory activity and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> damage-prevented activity of pork cured bioactive peptides.

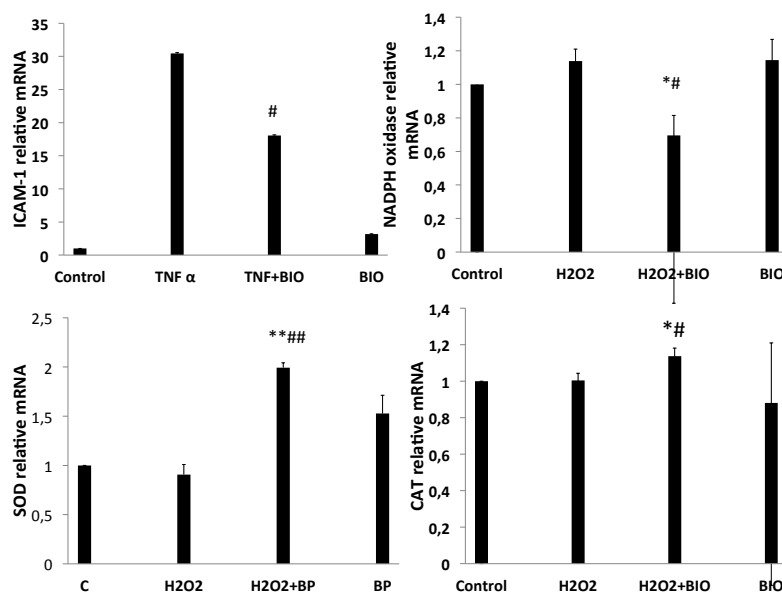


Figure 2. Expression of oxidative stress and adhesion molecular markers in EA cells. BP prevents ICAM1 expression promoted by TNFα, increases antioxidant enzymes (Catalase [CAT] and Superoxide dismutase [SOD] and decreases oxidant enzyme (NADPH oxidase) in the presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.





# QSAR study of chemical toxicity in *Tetrahymena pyriformis*

Francisco Girón-Rodríguez<sup>a\*</sup>, Alfonso Pérez-Garrido<sup>b,a\*</sup>, Horacio Pérez-Sánchez<sup>b</sup>, Jesús Soto-Espinosa<sup>b</sup>  
\*fgiron@ucam.edu, aperez@ucam.edu

<sup>a</sup> Department of Food and Nutrition Technology, Catholic University of San Antonio, Guadalupe, Murcia, C.P. 30107, Spain

<sup>b</sup> Bioinformatics and High Performance Computing Research Group (BIO-HPC), Computer Science Department, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Guadalupe E30107, Spain



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCTION

For the assessment of the environmental impact of toxicants, the unicellular ciliated protozoan, *Tetrahymena pyriformis*, is attractive for its fast growth rates and inexpensive assays. The testing method has been carefully established giving the assurance of very high quality to the data produced. Moreover, the European Union has recently approved a new regulation, called REACH Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals, that advocates the use of non-animal testing methods and, in particular, QSAR/QSPR approaches in order to decrease the number and costs of animal tests. This activity has been modeled using various sophisticated QSAR techniques [1, 2, 3, 4, 5] but the training and test sets were not generated by rational division techniques in these studies. In this work we used a Fuzzy algorithm to generate a partition between training and test set to modeled the toxicity and predict the indicated endpoint.

## MATERIAL AND METHODS

*Tetrahymena pyriformis* IGC50 data set consisting of 1792 chemicals was compiled from the ECOTOX database [6]. The toxicity is expressed as the 50% growth inhibitory concentration (mmol/L) of the *T. pyriformis* organism after 40 h. The modeling set was then subdivided into Training Set (80% of the modeling set) and Test Set (20% of the modeling set) using the Fuzzy algorithm [7]. Different molecular descriptors available in DRAGON (version 6) [8] and MOE (version 2009.10) [9] software has been used in the present work. Multilinear regression analysis (MLR) was carried out to find the regression models that best describe the toxicity, as a linear combination of the predictor X-variables (molecular descriptors) weighted by coefficients. The variable selection to development a validated QSAR models was carried out with RSR [10] algorithm procedure in MATLAB. Goodness of fit of the models was assessed by examining the determination coefficient ( $R^2$ ), the standard deviation (s) and the Fishers ratio (F). Robustness and predictability of the models were evaluated by means of cross-validation, basically leave one group (CV-LOG) with five groups and bootstrapping testing techniques, by looking to the outcome statistics of both techniques (i.e.:  $Q^2_{LOG}$  and  $Q^2_{boot}$ ) as well as the  $Q^2_{EXT}$  and Root mean squared error of prediction (RMSEP) values obtained with the test set. The stability of the model under heavy perturbations in the training set was checked by examining the outcome statistics of a response randomization procedure (Y scrambling) for the training and test sets ( $a(R^2)$  and  $a(Q^2)$  values) calculated by MobyDigs software [11]. Goodness of fit of the models was assessed by values of  $R^2$  closed to one. Goodness of prediction, stability and robustness was assessed by values of  $Q^2_{LOG}$ ,  $Q^2_{boot}$  and  $Q^2_{EXT}$  closed to one and values of  $a(R^2)$ ,  $a(Q^2)$  and RMSEP closed to zero.

## RESULTS AND DISCUSSION

Top 5 best models obtained were shown in Table 1; model number one was described in more detail in Table 2. Toxicity in *T. Pyriformis* was mainly related with the presence of reactive groups (reactive), the molecule shape (piPC03 and PW4), solubility (logS), number of aromatic hydroxyls groups (nArOH) and the presence of closed lipophilic points (CATS2D\_02\_LL). The value and sign of the coefficients showed that toxicity of chemicals increased with a low solubility (negative contribution of logS), the molecule shape (positive contribution of piPC03 and negative contribution of PW4), a the presence of reactive groups such as thiols, N/O/S-N/O/S single bonds, acyl halides, Michael Acceptors, azides, esters, etc. (positive contribution of reactive descriptor), the decrease on closed lipophilic points (negative contribution of CATS2D\_02\_LL) and the increase in the number of aromatic hydroxyls groups (positive contribution of nArOH)

## CONCLUSIONS

The toxicity of chemicals was increased with a low solubility, the shape of the chemical, a presence of reactive groups like thiols, N/O/S-N/O/S single bonds, acyl halides, Michael Acceptors, azides, esters, etc, the decrease on closed lipophilic points and the increase in the number of aromatic hydroxyls groups

## REFERENCES

- [1] Martin, T. M.; Harten, P.; Venkatapathy, R.; Das, S.; Young, D. M. *Toxicol. Mech. Methods* 2008, 18, 251–266.
- [2] Kuzmin, V. E.; Artemenko, A. G.; Muratov, E. N.; Volineckaya, I. L.; Makarov, V. A.; Riabova, O. B.; Wutzler, P.; Schmidtke, M. J. *Med.Chem.* 2007, 50, 42054213.
- [3] Polishchuk, P. G.; Muratov, E. N.; Artemenko, A. G.; Muratov, N. N.; Kuzmin, V. E. *J. Chem. Inf. Model.* 2009, 49, 24812488.
- [4] Zhu, H.; Tropsha, A.; Fourches, D.; Varnek, A.; Papa, E.; Gramatica, P. *J. Chem. Inf. Model.* 2008, 48, 766784.
- [5] Martin, T. M.; Harten, P.; Young, D. M.; Muratov, E. N.; Golbraikh, A.; Zhu, H.; Tropsha, A. *J. Chem. Inf. Model.* 2012, 52, 25702578.
- [6] ECOTOX User Guide: ECOTOXicology Database System. Version 4.0. U.S. Environmental Protection Agency, 2009. 4
- [7] Soto, J.; Flores-Sintas, A.; Paralea-Albaladejo, J. *Fuzzy Sets and Systems* 2008, 159, 406–421.
- [8] Todeschini, R.; Consonni, V.; Pavan, M. DRAGON for Windows, version 6.0. TALETE srl: Milano, Italy, 2013.
- [9] Molecular Operating Environment (MOE). Chemical Computing Group. Inc.: 1010 Sherbooke St. West, Suite #910, Montreal, QC, Canada, H3A 2R7, 2009.
- [10] Cassotti, M.; Grisoni, F.; Todeschini, R. *Chemom. Intell. Lab.* 2014, 133, 136–144.
- [11] Todeschini, R.; Ballabio, D.; Consonni, V.; Mauri, A.; Pavan, M. Mobydigs Computer Software. 2004. 5

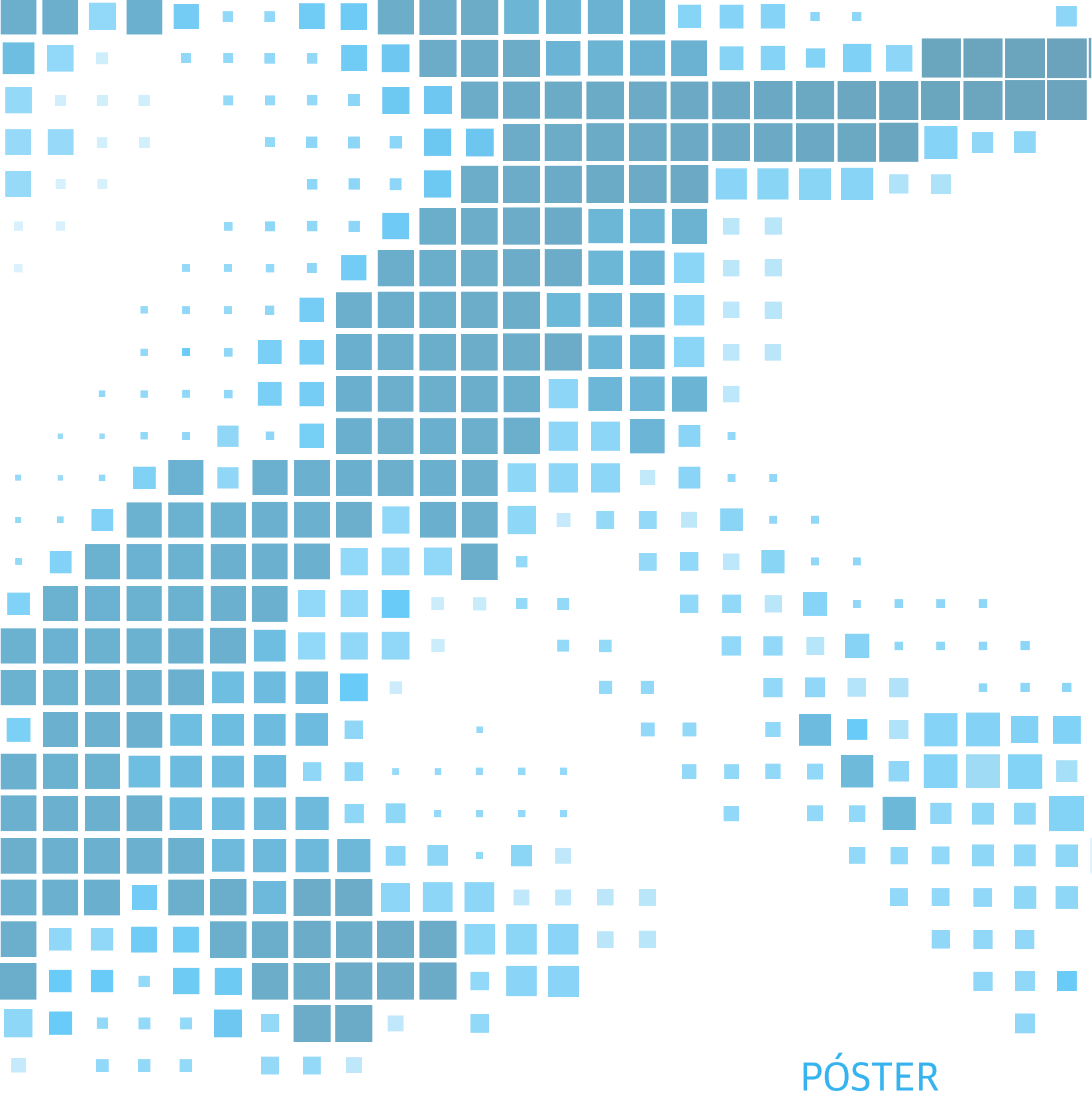
Table 1: Top five best QSAR models with its statistical parameters

Model n°	Size	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup> <sub>LOG</sub>	Q <sup>2</sup> <sub>EXT</sub>	RMSEP	Q <sup>2</sup> <sub>boot</sub>	a(R <sup>2</sup> )	a(Q <sup>2</sup> )
1	9	0.725	0.719	0.784	0.511	0.718	-0.009	-0.023
2	9	0.738	0.730	0.769	0.528	0.731	-0.007	-0.021
3	9	0.737	0.729	0.765	0.532	0.731	-0.008	-0.022
4	10	0.740	0.734	0.760	0.538	0.732	-0.007	-0.023
5	10	0.732	0.725	0.770	0.527	0.724	-0.007	-0.023

Table 2: Model descriptors with its b coefficients

Descriptor	Definition	Descriptors family	b	error
reactive	Indicator of the presence of reactive groups	MOE	0.176	0.015
logS	Log of the aqueous solubility (mol/L)	MOE	-0.815	0.021
PW4	path/walk 4 - Randic shape index	Topological indices	-0.283	0.031
piPC03	molecular multiple path count of order 3	Walk and path counts	0.407	0.037
GATS2m	Geary autocorrelation of lag 2 weighted by mass	2D autocorrelations	0.114	0.018
nArOH	number of aromatic hydroxyls	Functional group counts	0.168	0.015
SddC	Sum of ddC E-states Atom-type	E-state indices	0.140	0.015
CATS2D_02_LL	CATS2D Lipophilic-Lipophilic at lag 02	CATS 2D	-0.206	0.019
B02[N-O]	Presence/absence of N - O at topological distance 2	2D Atom Pairs	-0.088	0.014

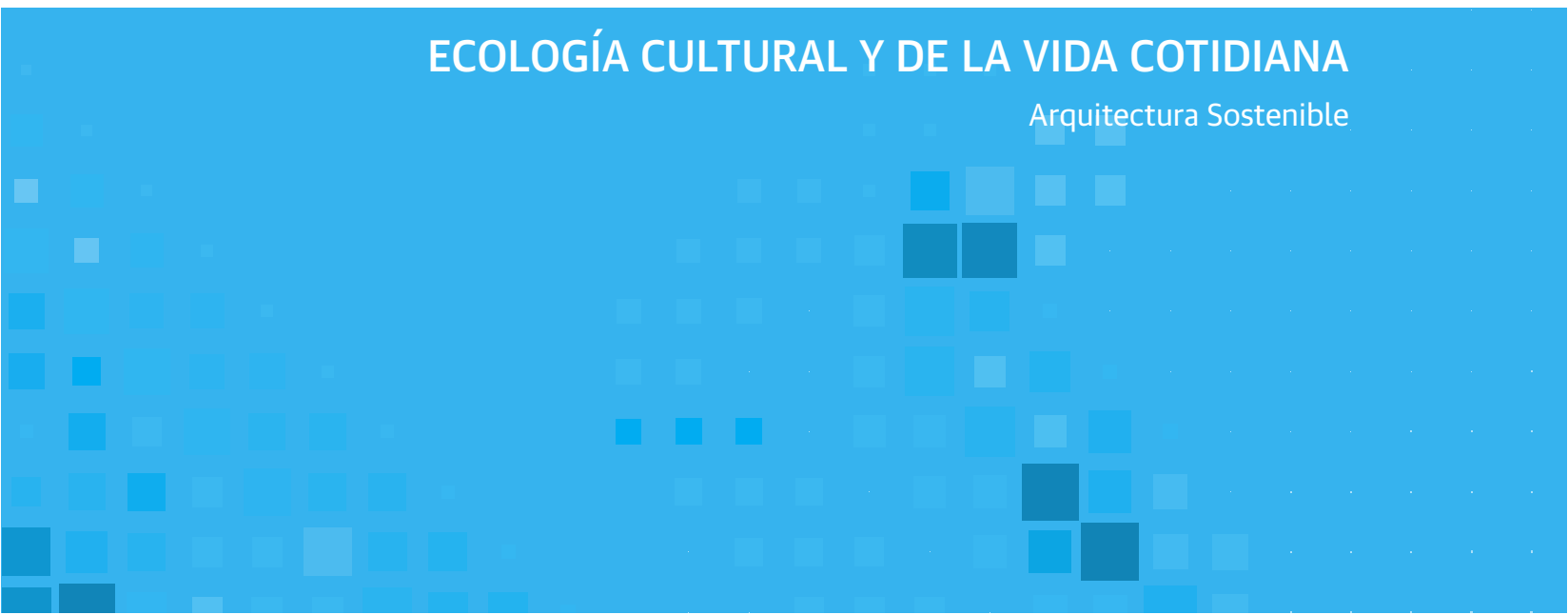




PÓSTER

# ECOLOGÍA CULTURAL Y DE LA VIDA COTIDIANA

Arquitectura Sostenible



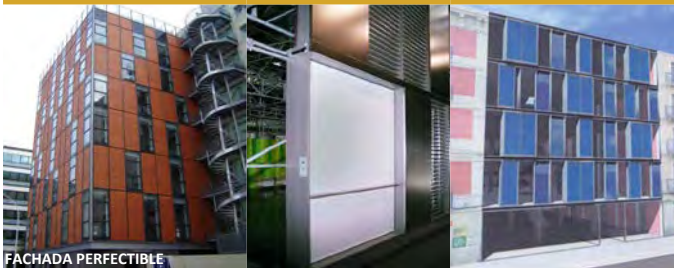
# ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PASIVAS PARA EL INCREMENTO DE LA EFICIENCIA EN LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA



FACHADA PERFECTIBLE

**Material: AISLAMIENTO**

- Construida por un entrelazado de filamentos inorgánicos de vidrio reciclado que encierran aire.
- Se utiliza como aislante térmico y acústico.

[www.ursa.es](http://www.ursa.es)

---

**Material: ESPUMA DE VIDRIO AISLANTE**

- Aislante fabricado con vidrio reciclado.
- Mejora la eficiencia energética de la edificación y disminuye la contaminación acústica.
- Su utiliza como base en la construcción de caminos y carreteras y en cubiertas.
- Foam glass granulas.

[www.micael.com](http://www.micael.com)

---

**Material: CUBIERTA DE VIDRIO AISLANTE**

- Sistema de aislamiento térmico, a base de espuma de poliestireno y revoco de enlace orgánico.
- Es permeable al CO2 y al vapor de agua.
- Se utiliza en rehabilitación y obra nueva, como mampostería en soporte de pared.

[www.sito.com](http://www.sito.com)

**Material: LIBERTAS ECOLOGICA ALBHE**

- Cubierta invertida transitable que combina naturaleza, impermeabilización y aislamiento.
- Facilita el ahorro energético y reduce el CO2.
- Ayuda a compensar el efecto "isla de calor".
- Azoteas planas con pendiente cero.

[www.intemper.com](http://www.intemper.com)

---

**Material: LIBERTAS ECOLOGICA VERDE**

- Substrato vegetal que permite desarrollar sobre las cubiertas una capa de vegetación.
- Mejora la calidad del aire, el confort térmico de los edificios, el confort acústico y la gestión de las aguas pluviales.
- Ayuda a compensar el efecto "isla de calor".

[www.soprema.es](http://www.soprema.es)

---

**Material: TEJA SOLAR**

- Las tejas solares permiten obtener energía renovable sin afectar a la estética de la construcción.
- Producen electricidad pudiendo ser aprovechada para generar calor.

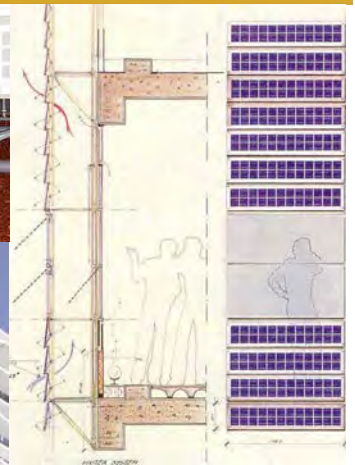
[www.gto.cat](http://www.gto.cat)



SISTEMAS DE RECICLADO



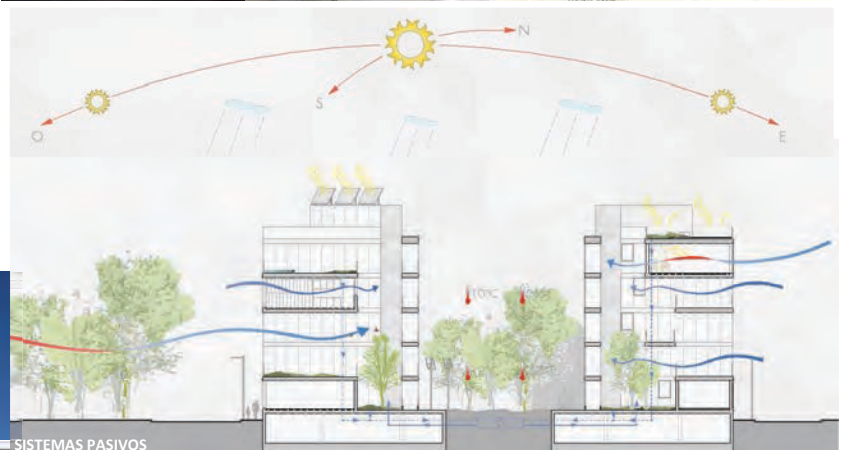
FACHADA ADAPTADA AL CLIMA



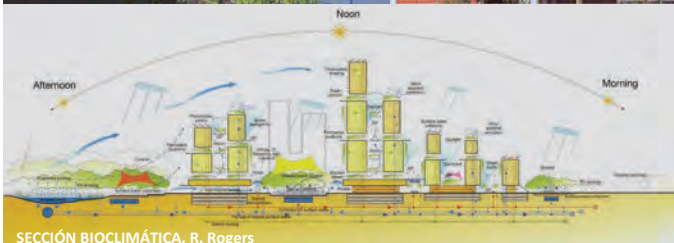
ECOMATERIALES



CUBIERTA VERDE



SISTEMAS PASIVOS



SECCIÓN BIOCLIMÁTICA. R. Rogers



EDIFICIO SOSTENIBLE.  
Enrique Mínguez Arquitectos



# CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: DETERMINACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO Y ECOLÓGICA EN OBRA CIVIL

José Javier Padilla Abellán y Pedro Martínez Baños



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## ANTECEDENTES

Actualmente, el calentamiento global es uno de los principales problemas mundiales que afecta socioeconómica y ambientalmente a la humanidad, siendo ello debido al incremento de las emisiones antrópicas de Gases Efecto Invernadero (GEI). La huella de carbono (HC) se define como la cantidad total de GEI causados directa o indirectamente por una organización, un producto o un servicio (UNE-ISO 14064-1:2006).

Por otra parte, la huella ecológica (HE) se define como la superficie terrestre productiva o el ecosistema acuático necesario para mantener el consumo de recursos y energía, así como para poder absorber los residuos producidos por una determinada población humana o economía, empleando la tecnología habitualmente utilizada, independientemente de dónde esté situada la superficie (Wackernagel & Rees, 1996), tanto la HC como la HE son actualmente los indicadores internacionalmente más utilizados para determinar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI).

El principal objetivo del presente estudio es conocer la huella de carbono y ecológica que ha producido la ejecución de un proyecto de ingeniería civil, concretamente la ejecución de un aparcamiento con residuos de construcción en la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) Campus de los Jerónimos. Dicha obra se realizó en el mes de octubre de 2015, el proyecto contemplaba extender un espesor de zahorra artificial de 30 cm sobre la explanada antes de proceder a su aglomerado. Así pues, se decidió estudiar la posibilidad de obtener árido a partir de los RCD's producidos durante la ejecución de la obra, evitando su traslado al vertedero autorizado más cercano (20 km) con la consiguiente repercusión económica (transporte y canon de vertido) y las repercusiones ambientales derivadas de su transporte (emisiones de gases de efecto invernadero, GEI).

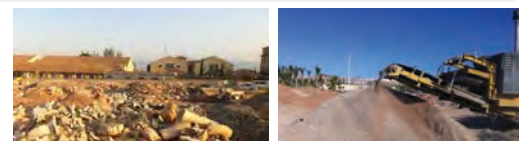


## METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha procedido a instalar una planta móvil de reciclaje in situ para triturar los RCD's procedentes de la ejecución de obras anteriores, tales como prefabricados de hormigón (tubos, bordillos, adoquines), residuos de excavación (rocas, dados de hormigón), eliminando el material no deseado (acero de las armaduras de elementos prefabricados, plásticos de instalaciones subterráneas). Los análisis han sido efectuados por el Centro de Estudios, Investigaciones y Control de Obras (CEICO), actas de ensayos número 6102, 6103 6104 y 6567, teniendo en cuenta el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

Seguidamente, se ha realizado la recopilación de información de horas de trabajo por tipo de maquinaria empleado, así como el consumo total de litros de combustible de cada una de ellas. Por otra parte, los factores de emisión para combustibles utilizados para el cálculo de la huella de carbono se han tomado del Informe Inventario Nacional GEI (1990-2013), publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para el año 2013.

Posteriormente, se ha determinado la huella de carbono a través de la herramienta de cálculo facilitada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2015), y la huella ecológica mediante el método de las cuentas contables MC3 (Domenech, 2007).



## RESULTADOS

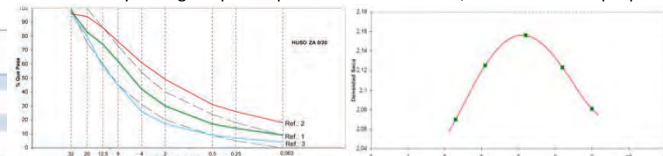
El producto resultante molido sumó un volumen de 1.300 metros cúbicos (13 tráileres), del que se tomaron tres muestras representativas, sometiéndolas a los ensayos: Granulométrico, Proctor Modificado, Límites de Atterberg y Equivalente de Arena, se decidió aceptar el material para formar la mitad de la sección de zahorra, como sub-base.

A continuación, se expone el consumo total de litros de combustible por tipo de maquinaria empleada en obra. El consumo total de combustible (gasoil) ha sido de 2.032 litros.

La contribución a la emisión de gases de efecto invernadero producido por la ejecución del aparcamiento ha sido estimada en 5,66 t CO<sub>2</sub>eq. Por otra parte la huella ecológica se ha estimado en 5,1 ha/año.

Así pues, para reducir esta huella de carbono, se propone como medidas compensatorias la plantación de formaciones vegetales que actúan como sumideros de carbono. Para determinar las especies más idóneas, se ha procedido a estudiar las características ambientales y ecológicas de la zona. Por otra parte, Carbajal et al. (2010) determinaron la tasa de captación de CO<sub>2</sub> de los cultivos más representativos de la Región de Murcia, entre todas las especies arbóreas analizadas en dicho trabajo, el limonero mostró un alto índice de captación de CO<sub>2</sub>. Puesto que en la zona adyacente a la actuación cumple con todos los requisitos ambientales y ecológicos para la plantación de limoneros, se ha calculado que para compensar la HC sería necesario plantar 48 limoneros.

ENSAYO	Ref. 1	Ref. 2	Ref. 3	MAQUINARIA	Horas de trabajo	Consumo de combustible (gasoil, por hora)	Consumo total de combustible (gasoil, en litros)
LÍMITE LÍQUIDO	-	27,6	-	MOLINO	25	25	625
LÍMITE PLÁSTICO	-	21,0	-	PALA CARGADORA	50	20	1000
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	No plástica	6,6	No plástica	COMPACTADORA	23	9	207
EQUIVALENTE DE ARENA	22	18	26	PALA GIRATORIA	10	20	200



## CONCLUSIONES

- Los ensayos realizados al material triturado han reflejado que lejos de ser una zahorra artificial al uso, el material sí cumplía las condiciones suficientes para servir de sub-base en el nuevo aparcamiento.
- Reciclando los RCD se han evitado extraer 1.300 metros cúbicos de roca en la cantera más próxima (20 km) que se hubieran transportado en más de 100 viajes de camión.
- El impacto negativo producido por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), por la ejecución de un aparcamiento en la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), quedaría compensado a través de un proyecto de captación de CO<sub>2</sub> como sería la plantación de 48 limoneros.

## BIBLIOGRAFÍA

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE núm. 38, 13 de febrero de 2008).
- CARBAJAL, M.;MOTA, C.; ALCARAZ-LÓPEZ, C.; IGLESIAS, M., MARTÍNEZ-BALLESTA, M.C. Investigación sobre la absorción de CO<sub>2</sub> por los cultivos más representativos de la Región de Murcia. 2010. En: Etiquetado de carbono en las explotaciones y productos agrícolas. La iniciativa agrícola murciana como sumidero de CO<sub>2</sub>. Consejería de Agricultura y Agua:Murcia Págs. 65-91.
- DOMÉNECH, J.L. Huella ecológica y desarrollo sostenible. AENOR, 2007. 400 PÁG. ISBN: 9788481435177.
- WACKERNAGEL, M.; REES, W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. 1996. Canada. ISBN: 1-55092-251-3.
- WACKERNAGEL, M.;EWING, B.; MOORE, D.; GOLDFINGER, S.; OURSLER, A.; REED, A. 2010. The Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network.

# HACIA EL AHORRO ENERGÉTICO Y LA SOSTENIBILIDAD EN EDIFICACIÓN



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA Francisco  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

Lasheras Estrella, A.; Alcañiz Martínez, J.H.  
Escuela Politécnica Superior. UCAM (Universidad Católica de Murcia)

## Resumen

En la actualidad existen dos grandes problemas: la crisis energética y la contaminación ambiental. El aumento de CO<sub>2</sub> se atribuye principalmente a la creciente población mundial y al crecimiento relacionado con la demanda energética, lo que se traduce en un gran consumo de combustibles fósiles. Concretamente, el consumo en edificación representa un 40% del consumo energético global. Debido a la necesidad de ahorro energético y sostenibilidad en Edificación surge la necesidad de buscar nuevos materiales con formas más eficientes de almacenamiento térmico. Se conocen internacionalmente por su acrónimo en inglés PCM (Phase Change Materials). Mediante la presente investigación se estudia su aplicación real en edificación. Para ello se ha desarrollado un prototipo compuesto por placas de yeso con distintas concentraciones de PCM y se ha estudiado la eficacia de estos materiales, concluyendo que constituyen una alternativa prometedora y complementaria con otras acciones encaminadas a la eficiencia energética.

## Introducción

El escenario energético nacional actual nos revela que la energía primaria consumida en España proviene en su mayor parte de fuentes no renovables, energías contaminantes y recursos limitados, como el petróleo, el gas y el carbón. Particularmente, el consumo en edificios representa un porcentaje significativo de éste consumo. Por ello toda medida de ahorro de energía en los edificios conlleva un beneficio medioambiental. En el plan nacional 2008-2012 publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia se recalca la relación existente entre el cambio climático y la energía, y se señalan los importantes compromisos adquiridos para 2020 por la UE y sus estados miembros.

Desde hace siglos se ha aprovechado la inercia térmica de los materiales para disminuir el consumo energético. El uso del almacenamiento térmico tiene las siguientes ventajas:

- Puede conservar la energía derivada de muchas fuentes de energía: energía solar, calor residual de los equipos, calor proporcionado por la infiltración de aire caliente y el calor producido por los ocupantes.
- Disminuye el consumo de energía. Como resultado, la inversión y los costes de operación de las instalaciones para la producción de frío y/o calor, su transmisión y distribución se pueden reducir y el consumo mejorar.

El interés de los PCM es que, durante el cambio de fase la temperatura se mantiene constante mientras que el material absorbe energía. Otro aspecto muy positivo es la menor temperatura a la cual se almacena energía, consiguiendo por tanto unas pérdidas menores. Por este motivo se ha considerado su uso en edificación.

## Metodología

Mediante la presente investigación se ha llevado a cabo una simulación, para estudiar la influencia de la incorporación de PCM en el control de la temperatura interior. Para ello, se ha desarrollado un plan integral de ensayos (Tabla 1), diseñado cuatro prototipos, que contienen distintas concentraciones de PCM (Figura 1). La temperatura exterior e interior se midió utilizando un termohigrómetro y un termómetro digital respectivamente (Figura 2). Este estudio comparativo permite, bajo las mismas condiciones externas, realizar un análisis diferencial entre el comportamiento de muros que contienen PCM, frente a otros que no.



Figura 1: PCM utilizados en el estudio. (Fuente: Los autores).

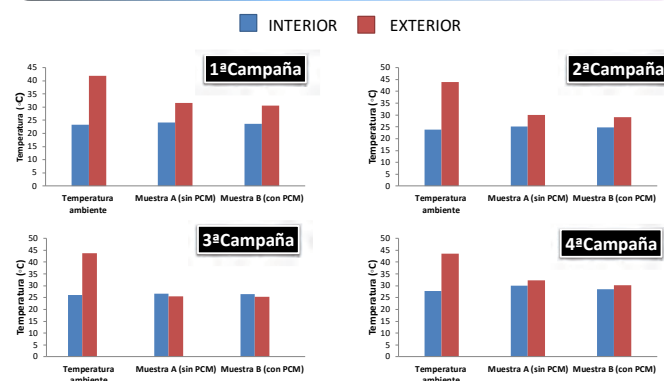
Tabla 1: Composición de cada uno de los prototipos desarrollados. (Fuente: Los autores).

PROTOTIPO	PCM	REF.	AISLANTE
1	10%	MICRONAL DS 5038X	-
2	10%	MICRONAL DS 5038X	✓
3	10% 20%	MICRONAL DS 5038X MICRONAL DS 5040X	✓
4	30%	MICRONAL DS 5040X	✓



Figura 2: Metodología desarrollada para la obtención de resultados. (Fuente: Los autores).

## Resultados

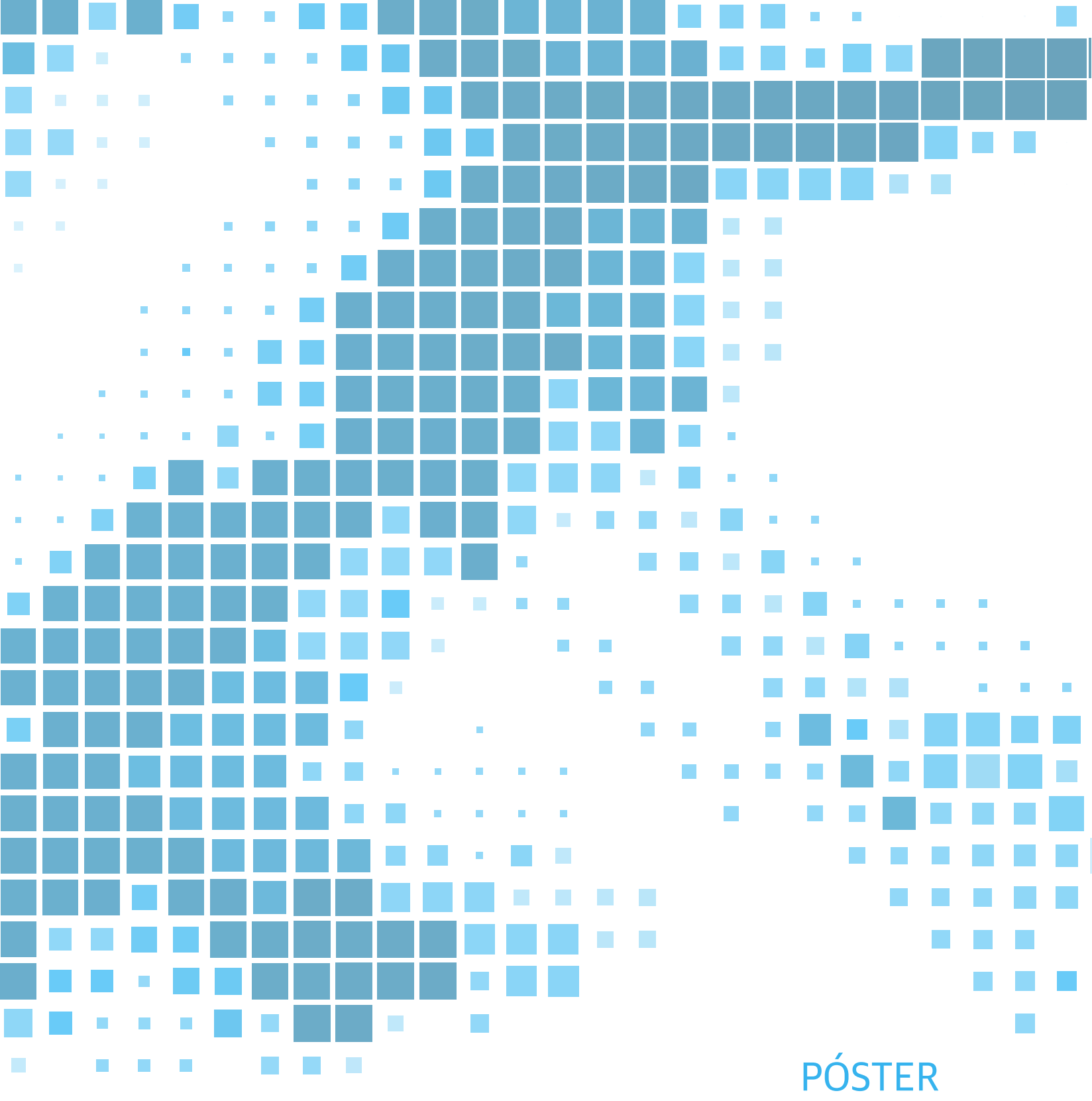


## Conclusiones

Tal y como muestran los resultados la temperatura medida en la superficie de las paredes fue menor cuando se usó PCM. La eficacia del material aumenta en presencia de aislante y los mejores resultados se registraron en la 4ª campaña (30% PCM). Por otra parte, el PCM refuerza la convección natural, evitando así estratificaciones térmicas incómodas, producidas por la variación de la densidad del aire con la temperatura, donde el calor tiende a subir y se mantiene la parte superior caliente y la inferior fría, provocando una sensación térmica poco confortable.

## Bibliografía

- ABHAT, A. (1983). Low temperature latent heat thermal energy storage: heat storage materials. *Solar Energy*, vol. 30, pp. 313-332.
- OLIVER RAMÍREZ, A. (2009). Integración de materiales de cambio de fase en placas de yeso reforzadas con fibras de polipropileno. Aplicación a sistemas de refrigeración y calefacción pasivos para almacenamiento de calor latente en edificios. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- KÚZNIK, F. VIRGONE, J. ROUX, J. (2008). Energetic efficiency of room wall containing PCM wallboard: A full-scale experiment investigation. *Energy and Buildings*, vol. 40, pp. 148-156.



PÓSTER

# ECONOMÍA, JUSTICIA Y POLÍTICA

Medio Ambiente y Economía de la Empresa



# Proyecto de fabricación de bicicletas de bambú

Liudmila Ostrovskaya y Ana Albaladejo

UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## Características:

- Flexible
- Resistente
- Ligero
- Propiedades físicas y mecánicas similares al hierro.

## Beneficios:

- 30% de oxígeno más que los árboles.
- No contaminante en la cadena de producción.
- Bajo coste.
- Rapidez de crecimiento.
- Absorbe el CO2.

## ¿Qué es BambooVelo?

*BambooVelo* es una empresa murciana pionera en la fabricación y distribución de bicicletas de bambú. Pretende posicionarse como un producto respetuoso con el medio ambiente marcando una tendencia novedosa dentro del mercado.

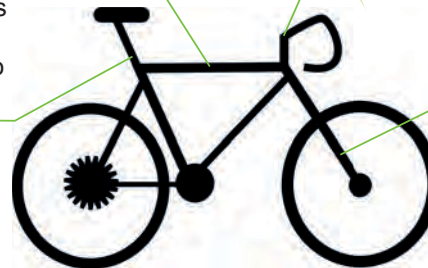
## Algunos datos sobre su fabricación:

Cuadro 100% bambú:  
En la fabricación la contaminación es menor.

El ensamblado de las piezas no requiere una mayor complejidad.

Su degradación es la misma a la de cualquier producto orgánico.

El bambú posee propiedades amortiguadoras.



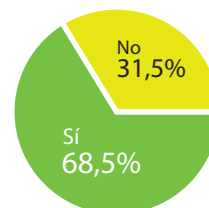
## Conclusiones:

Tras la necesidad de nuevas alternativas de transporte, la conciencia medioambiental, la climatología, etc. la fabricación de bicicletas de bambú es una oportunidad única para el transporte público, teniendo un futuro prometedor en España.

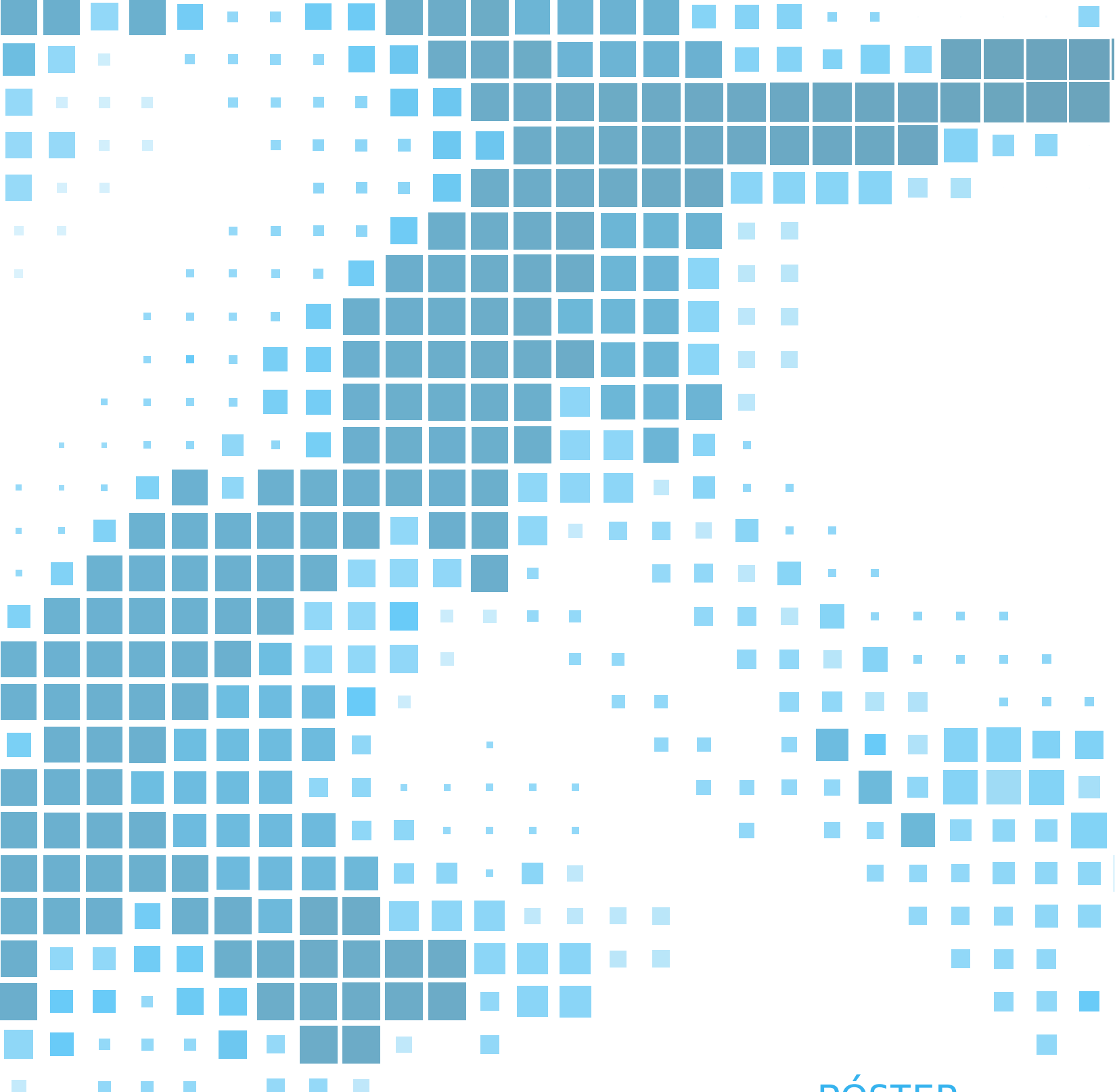


La gente, cada vez, está más concienciada con el respeto al medio ambiente y el uso de energías renovables y materiales menos contaminantes.

¿Comprarías una bicicleta de bambú?



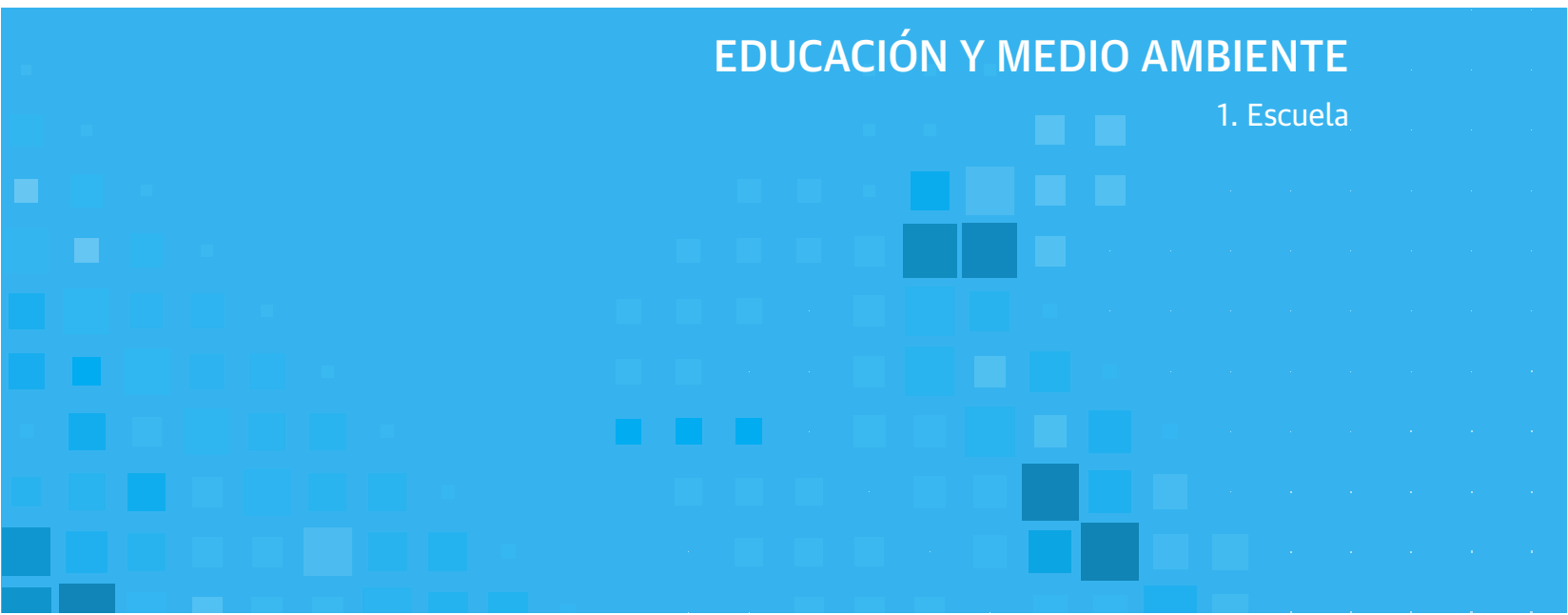
Aumento en la construcción de servicios e infraestructuras como: carriles bici, vías verdes, servicio de alquiler de bicicletas, etc.



PÓSTER

## EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

1. Escuela





# Propuesta metodológica para la educación medioambiental de personas con discapacidad intelectual a través de la horticultura



Rebeca Martínez Martínez-Espejo, Ana González Báidez y M<sup>a</sup> Felicidad Tabuenca Cuevas  
UCAM Universidad Católica de Murcia

## INTRODUCCIÓN

Diferentes estudios han demostrado en diversos grupos diana los beneficios en los ámbitos físico, psicológico y social, entre otros, que supone el uso de la tierra (Brown, 2015; Elings, 2006; Schmutz y cols., 2014). Asimismo el uso de la horticultura sirve como instrumento educativo y socializador (Peña, 2011).

Entre los objetivos que se pretenden conseguir destacan:

1. Promover la conservación y el interés por el entorno natural a través de la educación agroambiental.
2. Comprender la interrelación que existe entre los distintos elementos de un ecosistema.
3. Adquirir conocimientos básicos sobre los procesos que intervienen en el medio ambiente.
4. Trabajar competencias científicas y sociales.

## METODOLOGÍA

Esta propuesta está dirigida a alumnos del Programa UCAMCAPACITAS (personas con discapacidad intelectual). En las actividades se utilizarán materiales reciclados y se realizarán los meses de abril, mayo y junio. Éstas han sido adaptadas de las propuestas por Escutia (2009). Se formarán 5 grupos de 3 personas y se promoverá el trabajo en equipo y la colaboración constante entre ellos.

### Actividad 1: ¿Qué les gusta más a los pájaros?

Las semillas forman parte de la alimentación de las aves. *Desarrollo:* los huecos de las escamas de piñas abiertas (Imagen 1) se rellenan con crema de cacahuete y sobre cada una de ellas se coloca un tipo de semillas (sin sal): pipas de girasol, cacahuetes, mijo, etc., y se cuelgan de un árbol. *Sesiones:* 1 sesión/2 horas y 3 sesiones/30 minutos.



Imagen 1. Piñas con las escamas abiertas

### Actividad 2: ¿Todos los materiales se degradan de igual forma?

Los materiales tienen distinto grado de biodegradabilidad. *Desarrollo:* se realizan seis agujeros en la tierra (Imagen 2) y se incluyen en cada uno de ellos: cáscara de huevo, pan, hojas, papel de aluminio, tapones de plástico y colillas, respectivamente. *Sesiones:* 1 sesión/2 horas y 3 sesiones/30 minutos.



Imagen 2. Hoyos para enterrar los distintos materiales

### Actividad 3: ¿La naturaleza está en equilibrio?

Los ecosistemas se regulan de forma autónoma y se mantienen en equilibrio si no hay perturbaciones externas. *Desarrollo:* se corta transversalmente una botella de 2 litros en tres partes. En la parte inferior se coloca papel de cocina húmedo y semillas, y se tapa con la parte superior de la botella con el tapón puesto. *Sesiones:* 1 sesión/1,5 horas y 2 sesiones/30 minutos.

### Actividad 4: ¿Qué papel desempeñan las lombrices en la tierra?

Los organismos del suelo son los encargados de mantener la tierra en buenas condiciones. *Desarrollo:* se cortan dos botellas de plástico por la mitad y en la parte inferior se pone de forma alterna capas de tierra y capas de harina (Imagen 3). En una botella ponemos varias lombrices y en la otra ninguna. *Sesiones:* 1 sesión/2 horas y 1 sesión/1 hora.

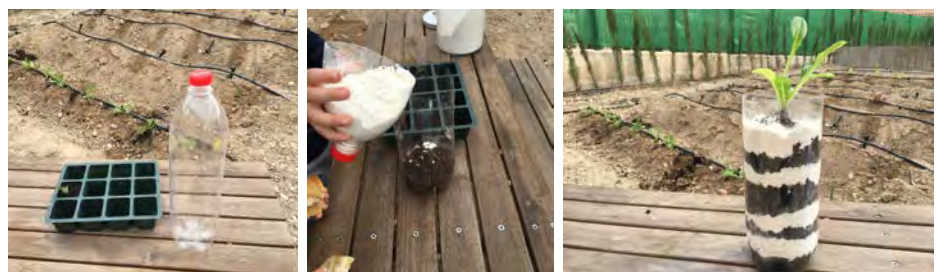


Imagen 3. Secuencia de elaboración de la actividad

## RESULTADOS PREVISTOS

Tras esta experiencia, el alumno deberá comprender la importancia de la conservación del medio ambiente y mostrar interés por el entorno natural. Se espera que comprenda la interrelación que existe entre los distintos componentes de la naturaleza. Además, trabajarán las competencias científicas y sociales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

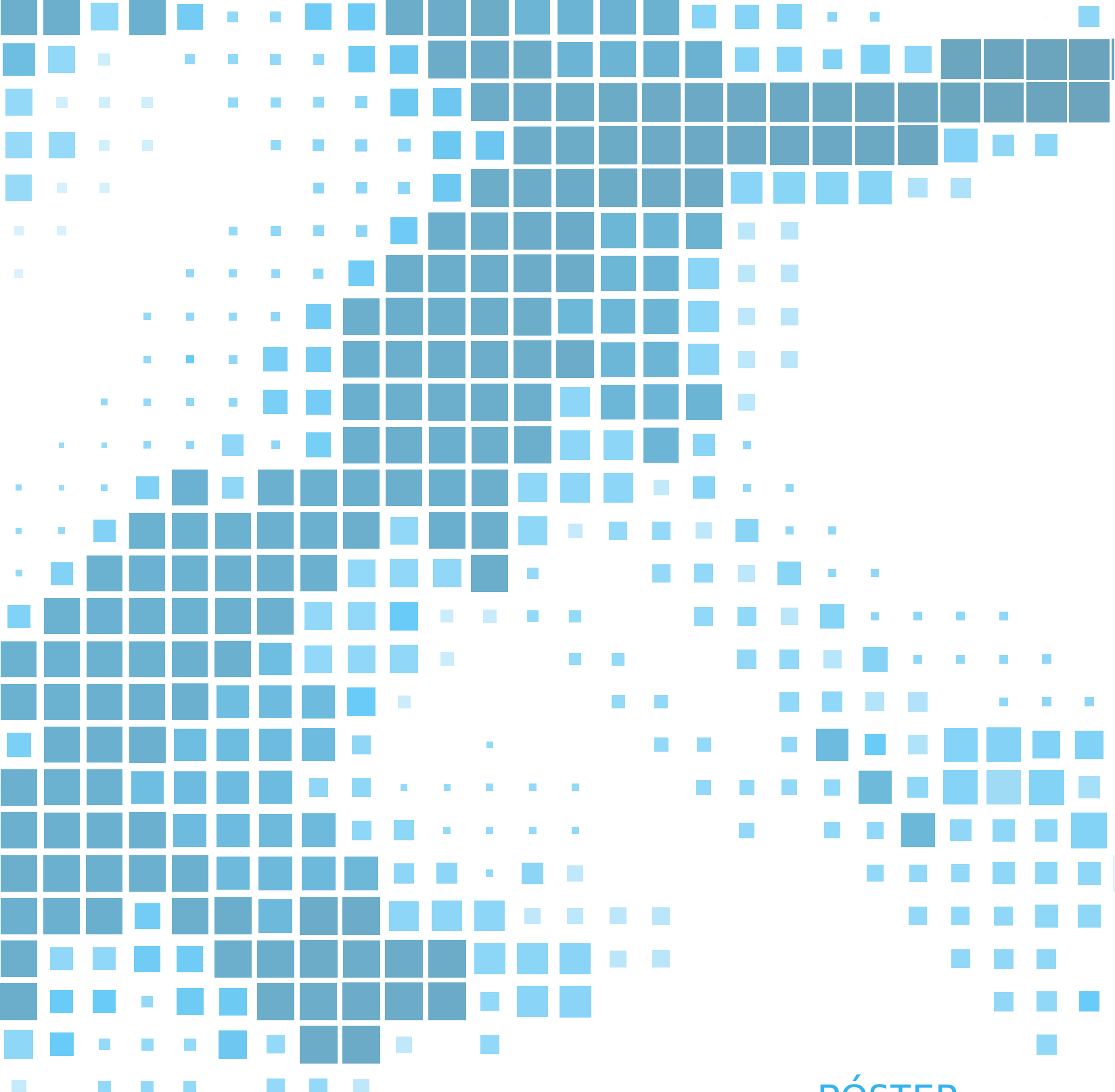
- BROWN, S., WORDEN, W., FROHNE, T., AND SULLIVAN, J. "Horticultural Therapy", recuperado de: <https://edis.ifas.ufl.edu/ep145> (2015).
- ELINGS, M., "People-Plant interaction", recuperado de: [http://library.wur.nl/WebQuery/edepot/40161\(2006\)](http://library.wur.nl/WebQuery/edepot/40161(2006)).
- ESCUTIA, M. "El huerto escolar ecológico", Barcelona 2009, 1ª Edición.
- PEÑA, I. "Terapia Hortícola-Horticultura Educativa Social y Terapéutica", en *Revista Autonomía Personal*, 4 (2011) pp 32-41.
- SCHMUTZ, U., LENNARTSSON, M., WILLIAMS, DEVEREAUX, M. AND DAVIE, G., "The benefits of gardening and food growing for health and wellbeing Health Growing Food growing for health and wellbeing", recuperado de: [http://www.sustainweb.org/resources/files/reports/GrowingHealth\\_BenefitsReport.pdf](http://www.sustainweb.org/resources/files/reports/GrowingHealth_BenefitsReport.pdf) (2014)



Erasmus+



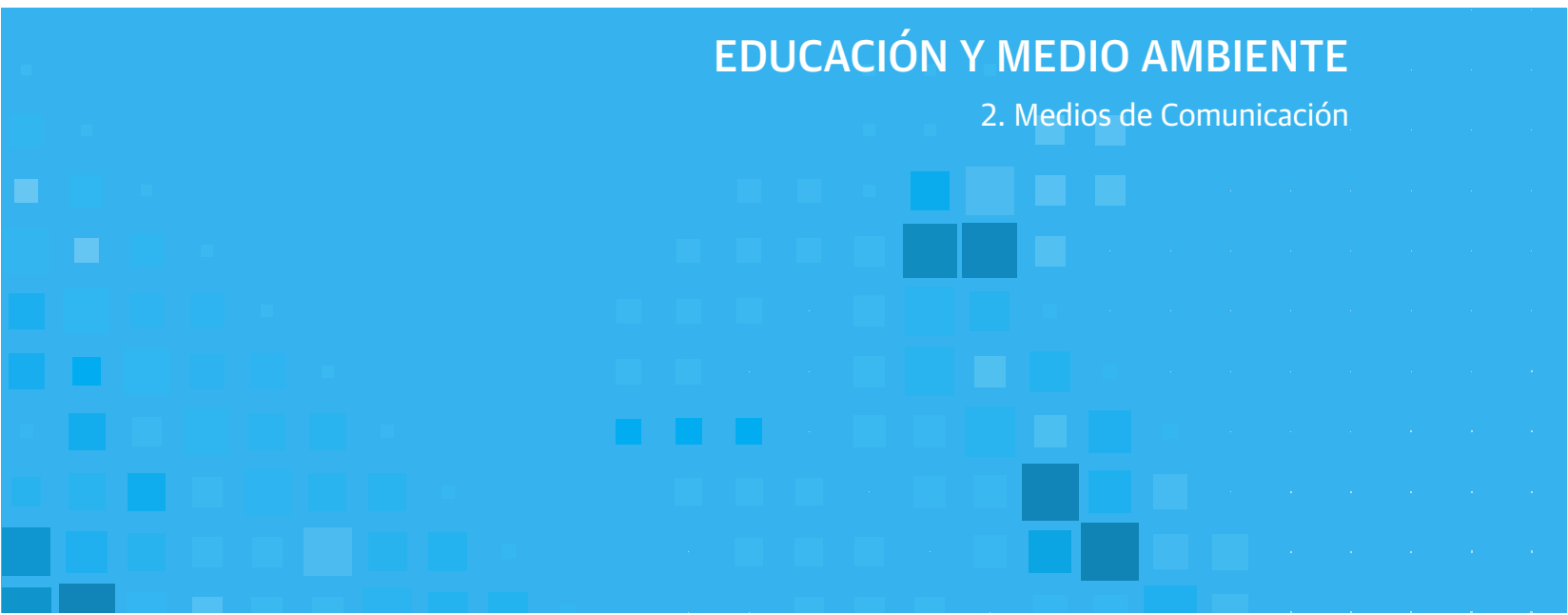




PÓSTER

## EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

2. Medios de Comunicación



# El medio radiofónico como "hábitat" de los programas de ecología y naturaleza



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

La radio, entendida como un medio de comunicación integral, posibilita la creación de vínculos entre los hombres y su entorno inmediato. La ecología es precisamente la ciencia que estudia esas relaciones, por lo que la radio se convierte en una herramienta idónea para dar a conocer ese ecosistema.

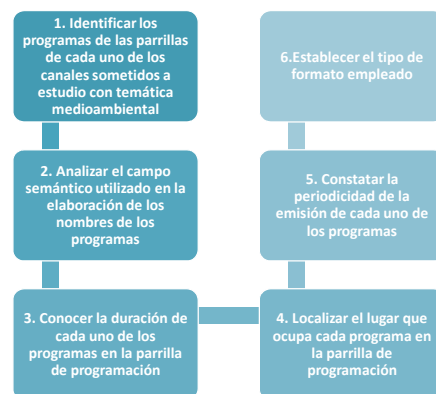
## OBJETO DE ESTUDIO

- Contenido de carácter medioambiental de la programación radiofónica
- Universo de estudio: La radio de ámbito nacional

## UNIDAD DE ANÁLISIS

- Unidad de contenido radiofónico con coherencia interna que tiene como objetivo sensibilizar a la sociedad sobre el respeto y protección del medio ambiente
- Temática: Medio ambiente
- Secuencialidad en la emisión: seriada – semanal

## OBJETIVOS



## METODOLOGÍA

Método cualitativo y sistemático:

- Elaboración de una ficha de análisis
- Selección de emisoras y análisis de la parrilla de programación para identificar las unidades de estudio: SER, COPE, ONDA CERO, RNE, RADIO 5
- Aplicación de la ficha a las unidades de estudio (programa de radio)
- Período de análisis: del 18 al 24 de enero de 2016

Cadena	Título	Duración	Lugar en parrilla	Periodicidad	Formato

## RESULTADOS



## CONCLUSIONES

Solo seis programas de la parrilla de la radio de ámbito nacional tienen contenido de carácter medioambiental. Cinco de ellos se emiten en Radio 5 y uno en la Cadena Ser

Los nombres de cada uno de los seis programas están formados por palabras que contienen un significado semántico vinculado con el medio ambiente

Los cinco programas de Radio 5 tienen una duración inferior a 30 minutos: entre 2 y 3 minutos; entre 5 y 6 minutos; entre 7 y 9 minutos; 25 minutos; y 30 minutos. Solo el programa de la Cadena Ser alcanza una hora de emisión.

Los programas de Radio 5 se emiten siempre de lunes a viernes en la franja horaria de tarde-noche: dos el martes, uno el miércoles y uno el jueves. Solo el programa de la Cadena Ser tiene su emisión en fin de semana, concretamente en domingo

Todos los programas de Radio 5 tienen una periodicidad de emisión semanal. Sin embargo, la Cadena Ser pone en antena su programa de medio ambiente de manera estacional: cuatro veces al año

El formato radiofónico escogido para todos los programas es el de NOTICIA. Solo en un caso, la noticia se contextualiza y se incluyen entrevistas.



AUTORES:

Josefina Sánchez Martínez  
Francisco José Ruiz Gil  
Marta Palazón Martínez

# La televisión pública en España al servicio de la difusión de una cultura del respeto a la naturaleza



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA Francisco  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA



La televisión es el medio de comunicación de mayor penetración en la sociedad española. Como tal, también es el de mayor influencia para la población y, por lo tanto, puede convertirse en un instrumento para tomar conciencia sobre las diferentes cuestiones que preocupan al ser humano, una de ellas es la crisis ecológica.

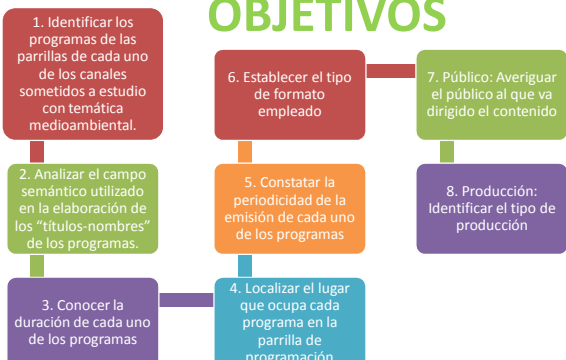
## OBJETO DE ESTUDIO

- Contenido de carácter medioambiental de la programación televisiva de los canales públicos
- Universo de estudio: Televisión Española y los canales autonómicos públicos

## UNIDAD DE ANÁLISIS

- Unidad de contenido televisivo con coherencia interna que tiene como objetivo sensibilizar a la sociedad sobre el respeto y protección del medio ambiente
- Temática: medio ambiente
- Secuencialidad en la emisión: seriada – semanal

## OBJETIVOS



## METODOLOGÍA

Método cualitativo y sistemático:

1. Elaboración de una ficha de análisis cuyos ítems son: título; canal; formato; duración ;periodicidad, ubicación en parrilla; descripción; público; tipo de producción.
2. Selección de los canales sometidos a estudio: TVE1, La 2, ETB, TPA, TVG, Canal Extremadura, Canal Sur, 7RM, TV3, Aragón TV, Telemadrid, Castilla – La Mancha TV, IB3, Canarias Televisión
3. Aplicación de la ficha a las unidades de estudio (programa de televisión)
4. Período de análisis: del 18 al 24 de enero de 2016

## CONCLUSIONES

Del conjunto de la programación de los 14 canales de televisión que se han analizado, solo se han registrado 5 programas que responden a la descripción de la unidad de análisis (programas de carácter medioambiental).

Los contenidos giran en torno a actualidad medioambiental; métodos tradicionales de cultivos ecológicos; descubrimiento de los fondos marinos y su preservación; conocimiento del entorno rural y la sostenibilidad urbana, entre otros.

Los formatos utilizados son, en su mayoría, documentales y reportajes de actualidad de la problemática medioambiental. De modo que todos ellos poseen un marcado carácter informativo, siempre conducido por un presentador.

La duración de los espacios analizados oscila en una horquilla entre 25 y 50 minutos. Existe gran variedad en la ubicación de los programas en lo que se refiere a día y franja horaria.

Respecto a la periodicidad de emisión de estos programas medioambientales, se observa una gran diversidad, si bien, uno de ellos tiene una periodicidad quincenal, tres son semanales y uno diario.

La producción de los contenidos de los programas medioambientales estudiados está desarrollada por la cadena, con la excepción de las dos cadenas autonómicas Canal Extremadura y TPA, cuyas producciones están participadas por empresas externas.



AUTORES:

Isabel Sarabia Andújar  
Purificación García Ayala  
Natalia Serrano Roses



# SITUACIÓN/ENTORNO PERSONAL Y SOCIAL DE LOS AFECTADOS POR LA TALIDOMIDA EN ESPAÑA Y A NIVEL INTERNACIONAL

Almela J, Febrero B, Salar AM, Rodríguez FJ



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
-UCAM-



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

La talidomida es un fármaco sintetizado por la farmacéutica alemana Chemie Grünenthal en el año 1953. Sus propiedades sedantes e hipnóticas convirtieron tempranamente este fármaco en una buena alternativa a los barbitúricos. Cuatro años más tarde, en 1957, se autorizó su venta para el tratamiento sintomático de las náuseas y los vómitos durante el embarazo. El país donde más se distribuyó fue Alemania, aunque se comercializó por todo el mundo, con la excepción de Estados Unidos y Francia, donde se prohibió su entrada. La doctora Kelsey, presidenta de la FDA (Food and Drug Administration) en Estados Unidos, denunció la falta de pruebas de este fármaco, por lo que no se introdujo en este país.

En 1961 los doctores Lenz y Knapp detectaron un alto número de recién nacidos con malformaciones, en la ciudad alemana de Hamburgo, por lo que comenzaron un estudio epidemiológico sobre las posibles causas de este fenómeno. Durante este estudio se llegó a correlacionar las malformaciones de los recién nacidos con la ingesta de la talidomida durante el primer trimestre de gestación de las madres.

La talidomida, durante este periodo, tiene la capacidad de atravesar la membrana placentaria y limitar el desarrollo de los miembros superiores e inferiores del embrión, provocando una malformación conocida como focomelia. Además, pueden aparecer otra serie de alteraciones tales como la aplasia radial, cardiopatías congénitas, microcefalia, malformaciones renales, y otras patologías que limitan en gran medida la vida de estos pacientes; teniendo en cuenta que un alto porcentaje de casos no llegan a sobrepasar los primeros meses de vida.

Aún conociéndose la relación de estos efectos con el fármaco, los afectados, datados en torno a las diez mil víctimas, no han sido reconocidos o tratados de forma igual a nivel internacional, tanto en el ámbito sanitario como social.

## OBJETIVO

Contextualizar la historia de la talidomida y profundizar en la situación sanitaria y social en la que se encuentran los afectados de la talidomida a nivel internacional, centrado fundamentalmente en la situación en España y en Alemania.



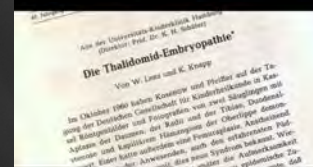
## MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología empleada es una investigación presentada en formato película-documental que lleva por título "50 Años de Vergüenza", y que introduce la historia de la talidomida mostrando los acontecimientos sociales y jurídicos más relevantes de los últimos cinco años vividos por las víctimas; estableciendo las diferencias fundamentales entre España y Alemania.

## RESULTADOS

Desde la publicación de Lenz y Knapp en el año 1961 de los efectos que ejercía la talidomida en las embarazadas, este fármaco dejó de comercializarse en Alemania. Se denunció a la farmacéutica, celebrándose un juicio en el año 1965, que se resolvió finalmente con un pacto con los afectados de más de cien millones de francos. Un total de más de 2.800 afectados fueron reconocidos, teniendo en cuenta que un gran número de afectados no sobrevivieron a los primeros meses de vida. Las ayudas fueron distribuidas según el grado de minusvalía, y el estado alemán también ha contribuido hasta la fecha en la financiación.

En España, por el contrario, aunque la talidomida dejó de distribuirse en 1961, no dejó de comercializarse, registrándose pruebas de venta hasta el año 1963. Este hecho es importante desde el punto de vista jurídico, ya que las víctimas españolas en estos años (1961-1963) no fueron reconocidas por el gobierno alemán. Sólo cinco casos españoles, que justificaron la compra del medicamento antes de 1961, consiguieron ser reconocidos por el gobierno alemán y recibir las correspondientes ayudas. El régimen español de la época no reconoció a las víctimas españolas, y no es hasta 2004 cuando los afectados se constituyen como asociación y reivindican su reconocimiento como afectados de la talidomida al gobierno español.



WWW.50ADV.COM

No será hasta el 2010 cuando el estado mediante un decreto/ley reconoce a 23 víctimas de la talidomida, quedando aún 164 socios no reconocidos. Posteriormente, la asociación española denunció a la farmacéutica, consiguiéndose la primera sentencia condenatoria de la historia, aunque poco después fue revocada por la Audiencia Provincial de Madrid y más tarde por el Tribunal Supremo. Actualmente, la asociación de víctimas ha apelado la sentencia al Tribunal de Derechos Humanos de Estrasburgo.

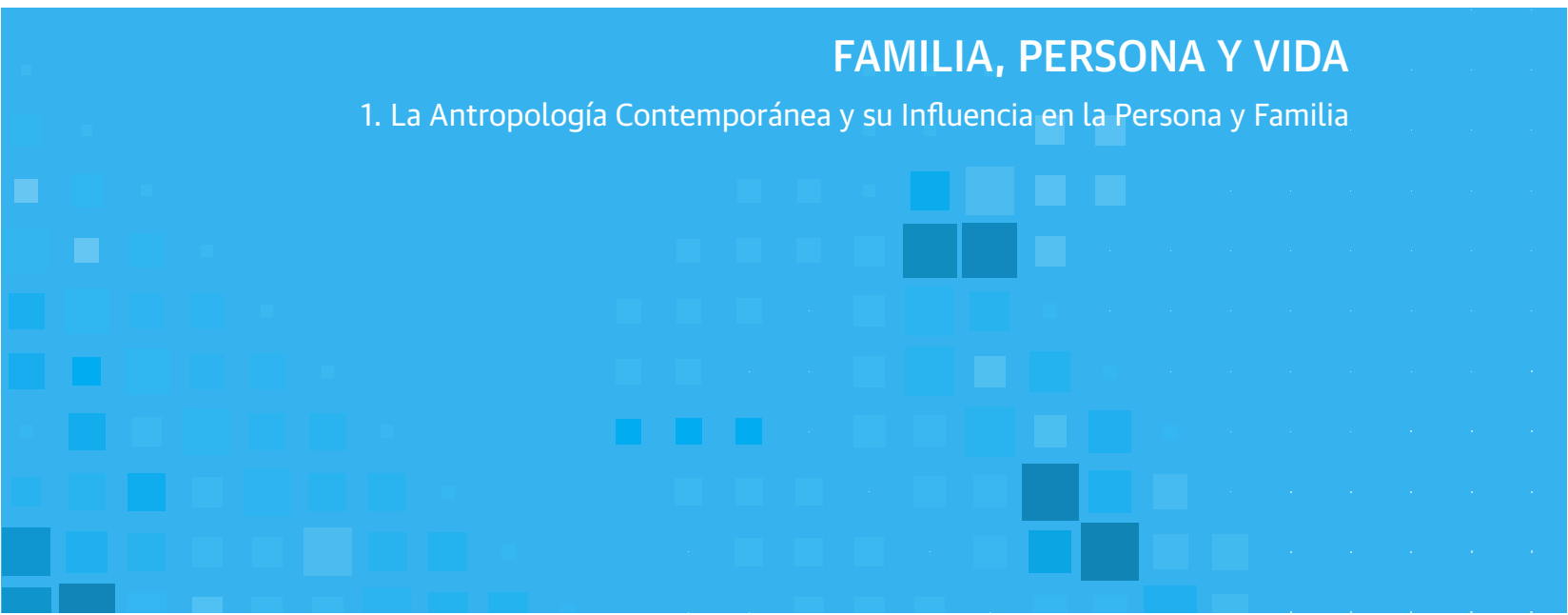
Además de la perspectiva histórica y jurídica, este documental también muestra la perspectiva social de los afectados, con testimonios reales tanto de víctimas españolas como alemanas y de otros países; dándose a conocer las dificultades que presentaron durante la infancia y adolescencia, así como la situación laboral, familiar e interpersonal que presentan en la actualidad. A esto hay que añadir el informe publicado recientemente por la doctora Ding Grainer (Informe Heidelberg), donde se muestra la situación degenerativa de las víctimas, así como las nuevas patologías que van apareciendo con el paso de los años.



PÓSTER

## FAMILIA, PERSONA Y VIDA

1. La Antropología Contemporánea y su Influencia en la Persona y Familia



# Educación ambiental: el mundo y los hombres en armonía

Antonia López Avilés  
Rocío Lanzón Escalada  
Juan Alfonso García Roca

Universidad Católica San Antonio de Murcia  
Asignatura: Bioética Ambiental  
Profesor: María Eugenia Albacete



## Introducción

Nuestro Sumo Pontífice valora la importancia y necesidad del desarrollo tecnológico y científico, como del mismo modo resalta y advierte de las repercusiones negativas que conlleva el progreso sobre los cimientos de nuestra sociedad.

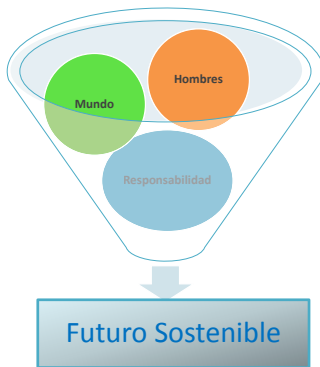
La Educación Ambiental por lo tanto protagoniza un papel fundamental en la encíclica del papa Francisco, Laudato Sí.

El conocimiento de los métodos, proyectos y acciones dentro del ámbito educativo español, ayudará a establecer líneas afines entre los programas escolares sobre educación ambiental con el fin de ser más objetivos y eficaces a la hora de establecer estrategias válidas para la transmisión de los valores medio ambientales.

## Marco Teórico

En 1972, en la cumbre de Estocolmo, se toma conciencia real de la necesidad de establecer la Educación ambiental como una herramienta básica para la protección del Medio Ambiente y el planeta.

En España resaltan tres acciones relevantes como son las Primeras y las Segundas Jornadas de Educación Ambiental (Sitges, 1983 y Valsáin, 1987), la creación en 1987 del Centro Nacional de Educación Ambiental - CENEAM y la entrada en vigor de la LOGSE en 1990, que incorpora la educación ambiental como tema transversal en la educación.



En la Región de Murcia, a través de la estrategia Regional, se establecen programas y acciones que se desarrollen en armonía con el libro blanco de la Educación Ambiental, editado por primera vez en 1998 y en continua actualización.

Aunque en los manuales y planes vienen ciertos contenidos y objetivos a desarrollar dentro de la Educación Ambiental (Navarro Sequero, Páez Blázquez, & Muñoz Corbalán, 2007; Varios, 1999), estos están acompañados de aspectos a tener en cuenta como son los sociales, económicos y de concienciación a través de la Educación. Existe la necesidad de encontrar referencias válidas que nos muestren cómo implementar las acciones para llevar a cabo la educación medio ambiental.

## Conclusiones

El éxito pedagógico necesita de una formación continuada y puesta al día de los educadores ambientales (Mayer, 1998). Asimismo son necesarios programas evaluativos de los conocimientos adquiridos con el fin de subsanar las carencias que pudieran existir (García, 2005).

“La visión antropocéntrica del hombre como dueño y señor del universo hace creer que está el mundo al servicio del hombre cuando en realidad ambos deben vivir en perfecta armonía. El mundo no es algo que no tiene dueño sino que es patrimonio de la humanidad y su uso debe redundar en beneficio de todos” (GS 69).

Se observa en distintos estudios que los conocimientos sobre cuestiones ambientales son amplios en personas receptoras de Educación Ambiental (Blanco, 2015; Olivos-Jara, Aragonés, & Navarro-Carrascal, 2013), sin embargo, estos conocimientos modifican su valor si no están acompañados de una correcta actitud y prácticas sociales.

Como manifiesta el Papa Francisco en su encíclica Laudato Sí “No hay ecología sin una adecuada antropología” (LS118), no se han de mirar sólo los síntomas, se han de conocer los problemas más profundos. Se reconocen los abusos del hombre y su responsabilidad, así como la necesidad de que busque y proponga soluciones.



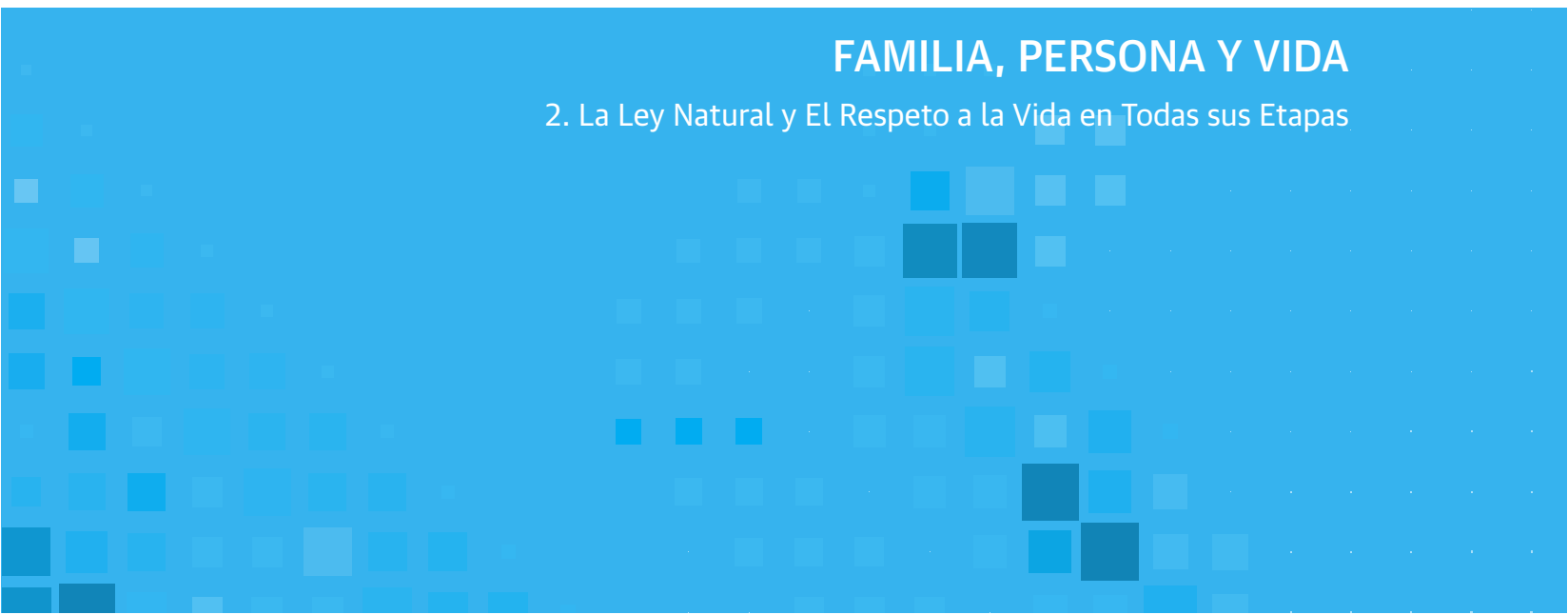
**Bibliografía**  
Blanco, J. C. (2015). Diseño, implementación y evaluación de un programa de actividades en la naturaleza para promover la responsabilidad personal y social en alumnos de formación profesional / Design, implementation and assessment of an outdoor activities programme to promote personal and social responsibility in professional training students. Cuadernos de Psicología del Deporte, 15(2), 179-192.  
García, A. A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: Del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. Revista Futuro, 12, 3-8.  
García, A. A. (2009). Breve historia de la educación ambiental: Del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. Revista Futuro, 12, 3-8.  
García delgado, A., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2013). Esbozos tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Traditional and Emerging Focuses in the building of the Theoretical Framework of Environmental Education for Sustainable Development (255), 209-225.  
Mayer, M. (1998). Educación ambiental: Enseñanza de las Ciencias, 16(2), 217-231.  
Madruga, R. M., Cádiz, R. M., & Valente, C. M. (2015). Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. An evaluation framework for environmental education through sustainability activities. 19(1), 31.  
Navarro Sequero, A., Páez Blázquez, M., & Muñoz Corbalán, A. (2007). Educación ambiental en la Región de Murcia. Una oportunidad para nuestro futuro. Educar en el 2000.  
Olivos-Jara, J., & Navarro-Carrascal, O. (2013). Educación ambiental: itinerario en la naturaleza y su relación con conectividad, preocupaciones ambientales y conducta. Environmental education: itineraries in nature and their relationship with connectivity, environmental concerns and behavior. 45(3), 505-513. doi:10.14400/tep.453.1490  
Tuchó, F., Massinet, M.-J., & Blanco, S. (2014). La cuestión medioambiental en la educación médica: un reto pendiente. The environmental issue in media education: a pending challenge. 19(3), 205-219.



PÓSTER

## FAMILIA, PERSONA Y VIDA

2. La Ley Natural y El Respeto a la Vida en Todas sus Etapas





# La importancia de la creación de una nueva figura jurídica: “El refugiado ambiental”



LAUDATO SÍ'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
EN HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
—UCAM—



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático produce acontecimientos meteorológicos extremos que llevan a las personas a desplazarse y huir de ellas. Entre las devastadoras consecuencias del comportamiento del hombre hacia el medioambiente mencionadas en la Carta Encíclica “Laudato sí” del Santo Padre Francisco, también se hace referencia a estas personas como “migrantes huyendo de la miseria empeorada por la degradación ambiental...”.

## OBJETIVO

Conocer la situación jurídica de las personas que sufren las consecuencias de la degradación medioambiental a través de las deforestaciones, sequías, huracanes...



## MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza una revisión bibliográfica que abarca los últimos 10 años y que se realiza mediante los siguientes descriptores: “refugiado ambiental”, “desplazados ambientales”, “refugiados ecológicos”, “eco-migrantes” y “emigrantes medioambientales”. Las bases de datos incluyen: PubMed, Scielo y Cuiden. Se seleccionaron 5 artículos relevantes.

## RESULTADOS

No se ha encontrado ninguna legislación que dé protección y ampare a este conjunto específico de personas.

Como una de las causas se apunta la falta de consenso en la definición e identificación de estas personas, así como en el término para designarlos.

A estas personas desplazadas por motivos medioambientales sólo se les protege desde la aplicación de los Derechos Humanos y del Derecho Internacional del Medio Ambiente, ya que no son reconocidos como refugiados.

## CONCLUSIONES

Ante el desamparo legal de los desplazados ambientales, es necesario crear una nueva figura jurídica que proteja a este tipo de refugiado.

De esta manera también puede conseguirse una mayor concienciación y hacer frente a las causas del deterioro ambiental.

AUTORAS: ASENSIO ASÍS, E., NÚÑEZ HERNÁNDEZ AM. Y SAYED SANCHO, M.



# La experimentación y el maltrato animal: la visión desde la ética



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
DE HOMENAJE AL PAPA FRANCISCO  
—UCAM—



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

Dr. Alfonso Luís Blázquez Manzanera <sup>1</sup>; Dra. María Teresa Almela Rojo <sup>2</sup>

1. Servicio de Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica. HGU Reina Sofía. Murcia.
2. Servicio de Otorrinolaringología. HGU Los Arcos del Mar Menor. Pozo Aledo (Murcia).

## INTRODUCCIÓN

Millones de animales mueren cada año en nuestros laboratorios debido a experimentaciones biomédicas, incorporación al mercado de nuevos medicamentos y experimentos de biología molecular y genética. La experimentación animal se ha visto incrementada exponencialmente en las últimas décadas por la aparición constante de grupos de investigación. Es evidente la gran cantidad de beneficios que han aportado a la sociedad dichas aportaciones. Ahora bien, ¿estamos obrando bien con el uso y sacrificio indiscriminado?

Hay más formas de maltrato animal aparte de la experimentación, tales como el abuso de especies para caza o la manipulación para el uso industrial.

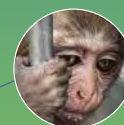
La finalidad de este trabajo es abordar este problema desde la Encíclica “*Laudato si*” del Papa Francisco e intentar saber donde están los límites en este campo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado una búsqueda bibliográfica en *pubmed* y [www.bioeticaweb.com](http://www.bioeticaweb.com) para conocer la situación actual del uso de animales para experimentación animal y otros tipos de maltrato animal.

Además hemos hecho una lectura minuciosa de la Encíclica *Laudato si* buscando respuestas para racionalizar el abuso actual.

## MALTRATO ANIMAL



## CONCLUSIONES

Una lectura detallada de la encíclica papal nos muestra un camino coherente y una forma de como abordar el cuidado de los animales. No se trata de “*volver a las cavernas*”, pero si analizar la actual situación (114). Y encontramos las soluciones de mano del Papa Francisco. En cuanto al uso de animales por parte de la Ciencia, la Iglesia celebra los avances tecnológicos, como no podría ser de otra forma, pero llama a la moderación, a pensar antes de hacer, a buscar otras vías, si es posible, evitar el daño al animal. El abuso y maltrato de animales por parte del hombre es condenado expresamente. En los países civilizados hay legislaciones que condenan estos actos. Francisco es muy rotundo en su condena al maltrato animal (33, 92, 130). No podemos cerrar los ojos a esta injusticia. De igual manera ocurre con la manipulación genética (132) donde nos llama a desarrollarnos en la línea de Dios y de su Creación.

92. “...y la misma miseria que lleva a maltratar a un animal, no tarda en manifestarse en la relación con las demás personas...”

33. “No basta pensar en las especies sólo como eventuales “recursos” explotables...”

114. “Nadie pretende volver a la época de las cavernas, pero sí es indispensable aminorar la marcha para mirar la realidad de otra manera... recuperar los valores y los grandes fines arrasados por un desenfreno megalómano.”

130. “...el ser humano puede intervenir en vegetales y animales, y hacer uso de ellos cuando es necesario para su vida, el Catecismo enseña que las experimentaciones con animales sólo son legítimas si se mantienen en límites razonables y contribuyen a cuidar o salvar vidas humanas”

130. “es contrario a la dignidad humana hacer sufrir inútilmente a los animales y sacrificar sin necesidad sus vidas”

33. “Por nuestra causa, miles de especies ya no darán gloria a Dios con su existencia ni podrán comunicarnos su propio mensaje. No tenemos derecho.”

132. “En todo caso, una intervención legítima es aquella que actúa en la naturaleza « para ayudarla a desarrollarse en su línea, la de la creación, la querida por Dios ”

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Profesora D<sup>a</sup> María Eugenia Albacete su revisión y asesoramiento sin el que habría sido posible este trabajo.

# LAUDATO SI Y LOS ÓRGANOS VEGETALES GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

Rodríguez Pérez, María Goretti\*; Hernández Méndez, Francisco Alberto\*; Gil Rico, Ana María\*  
Moral Escudero, Encarnación\*\*  
Carbajo Mateo, Teresa\*\*\*

\*Servicio Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor. San Javier (Murcia).  
\*\*Servicio de Medicina Interna. Hospital de Cieza (Murcia).  
\*\*\*Servicio de Nefrología. Hospital General Universitario Reina Sofía. Murcia.



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento del ADN hasta nuestros días ha existido un progreso de la ciencia genética continuo y acelerado. Los órganos transgénicos son aquellos cuya información genética ha sido modificada (ya sea mediante técnicas de microinyección de ADN, utilización de vectores virales, bombardeos de células con microproyectiles portadores de ADN, etc).

La Encíclica papal Laudato Si realiza un llamamiento a toda la sociedad a proteger el ambiente y la biodiversidad. En relación a los Órganos Vegetales Genéticamente Modificados (OVGM), no adopta una posición determinante pero brinda, no obstante, conceptos acertados y criterios sobre la necesidad de una discusión amplia, sincera y abierta en la materia.

Los datos estadísticos mundiales parecen mostrar un incremento continuo de la utilización de los cultivos transgénicos.

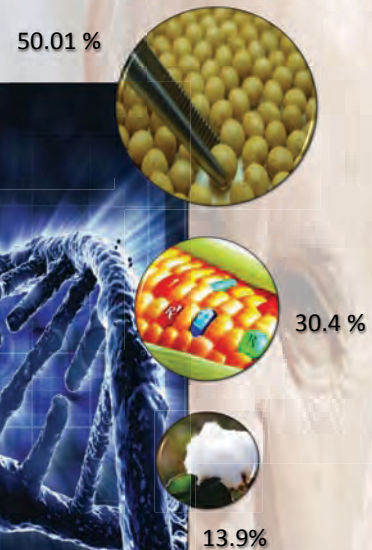
## METODOLOGÍA

Evaluación y análisis de la Encíclica Laudato Si haciendo hincapié en la parte relacionada con vegetales transgénicos. (n.129-136)

## COMPETENCIAS TRABAJADAS

- ◆ El 60% de la población mundial, 7200 millones de personas viven en países que cultivan plantas transgénicas.
- ◆ Cultivos transgénicos en el mundo (2014): desde 1996-2014 se han multiplicado por 107= 181,5Mha (12% de la superficie cultivable del mundo)
- ◆ **Valor económico:** valor económico global de la semilla transgénica en 2014 fue de 15.700 mill US (35% del valor global de la semilla comercial)

Distribución por especies de cultivos transgénicos (2014).



- La proteína codificada por el transgen no debe ser tóxica para el hombre.
- Posibles efectos alérgicos.
- La aprobación de los productos transgénicos debe ser analizada caso por caso



- Dispersión incontrolada de la descendencia de la planta transgénica.
- Transferencia del transgen a otras variedades no transgénicas o a otras especies afines.
- Inducción de resistencia a los productos transgénicos por parte de los agentes patógenos y plagas.

Evaluación de riesgos potenciales sobre la utilización de OVGM.

## ¿QUÉ DICE EL LAUDATO SI?

Los fragmentos 130-136 están dedicados a la "innovación tecnológica a partir de la investigación"

La encíclica alerta de la posibilidad de desaparición progresiva de los pequeños productores, dice además, que se corre el riesgo de que los más frágiles se conviertan en trabajadores precarios. La expansión de estos cultivos arrasa ecosistemas, disminuye la diversidad productiva y afecta al presente y futuro de las economías regionales. LS 129/134

En relación a los cultivos transgénicos, en el texto sólo se hace referencia a cereales transgénicos y sería bueno recordar que los cultivos transgénicos más extendidos son la soja, el maíz, el algodón y la colza. De los cereales clásicos, por el momento sólo en el maíz se han conseguido variedades comerciales transgénicas. Dice que aunque no se conoce con exactitud el daño que podrían causar el uso de OVGM a los seres humanos, en muchos lugares del mundo, tras la introducción de estos cultivos se ha constatado una alteración del equilibrio social, tal y como hemos mencionado.

La encíclica hace un llamamiento a considerar todos los aspectos éticos implicados. Para eso hay que asegurar una discusión científica y social que sea responsable y amplia, capaz de considerar toda la información disponible y de llamar a las cosas por su nombre. LS 135

## CONCLUSIONES

"Hay que asegurar una discusión científica y social que sea responsable y amplia, capaz de considerar toda la información disponible y de llamar a las cosas por su nombre. A veces no se pone sobre la mesa la totalidad de la información, que se selecciona de acuerdo con los propios intereses, sean políticos, económicos o ideológicos. Esto vuelve difícil desarrollar un juicio equilibrado y prudente sobre las diversas cuestiones, considerando todas las variables atinentes."

## BIBLIOGRAFÍA

- ◆ PAPA FRANCISCO. 2015. Laudato Si. Sobre el cuidado de la casa común. Carta Encíclica, 24 mayo 2015. Ediciones San Pablo, Madrid
- ◆ AVERY OT, MACLEOD,CM, MCCARTHYM. 1944. Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. Induction to transformation by a deoxyribonucleic fraction isolates from Pneumococcus Type III. *J. Expl. Med.* 79:137-185
- ◆ CLIVE, J.2015. INTRENATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGROBIOTECH APPLICATIONS. (ISAAA Brief n° 49, febrero 2015)
- ◆ HERSHEY,A.D, CHASEM. 1952. Independent functions of viral protein and nucleic acid in growth of bacteriophage. *J. Gen. Physiol.* 36:39-56
- ◆ LACADENA, JR.2011. Genética y Sociedad. *Discurso inaugural Curso 2010-2011. real Academia Nacional de Farmacia, Madrid.* 147pp.
- ◆ LACADENA, JR.2015. Bio/Gen/ética: Biotracia, Biotecnología y Bancos de Germoplasma. En (Roa-Castellanos, R.A; Capó Martí, MA; Delgado Matco, JM, coordinadores) "Biotracia. Primera aproximación Biopolítica desde la Medicina, la Biojusticia y la Bioética". *Universidad Internacional SEK (Ecuador)*, pp.485-499.
- ◆ WATSON, J.D; CRICK,F.H.C.1953. The molecular structure of nucleic acids. A structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature*, 171:737-738



# MANIPULACIÓN GENÉTICA HUMANA

Vázquez Valcárcel, Lara; Ramírez Tirado, Nuria; Campoy Moreno, Jose; Graña Fuentes, Abraham; Moreno Sánchez, Julio.

Estudiantes de la Universidad Católica de Murcia, UCAM y Enfermeros de Hospital Universitario Santa Lucía de Cartagena.

-Asignatura: Dimensión Social de la Bioética

-Profesora: María Eugenia Albacete



LAUDATO SI'  
CONGRESO INTERNACIONAL  
DE ECOLOGÍA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE  
BY THE POWER OF GOD. TRANSCENDING BOUNDARIES  
— UCAM —



UCAM  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## INTRODUCCIÓN

El hombre científico, en la actualidad, se siente ebrio de poder y pretende hacer el papel de creador. Superando linderos de la ciencia ficción, el hombre busca el dominio de su misma naturaleza tratando de manipular las fuentes de la vida. Poner las manos en el "arbol de la vida" le llena de entusiasmo, admiración, y estupor. Es una fuerte tentación. El desmedido afán de novedad, el deseo incontrolado de poder científico-técnico y la curiosidad llevan a nuestra época a límites increíbles en lo que se llama el genio genético o conjunto de ciencias y técnicas de manipulación de los genes. Gracias a los descubrimientos de la biología, el hombre ha entrado en una nueva era: la manipulación del mundo ha desembocado en la manipulación del hombre, descendiendo hasta los manantiales de la vida humana.

SUPERB  
WALLPAPERS

**104.** "Pero no podemos ignorar que la energía nuclear, la biotecnología, la informática, el conocimiento de nuestro propio ADN y otras capacidades que hemos adquirido nos dan un tremendo poder. Mejor dicho, dan a quienes tienen el conocimiento, y sobre todo el poder económico para utilizarlo, un dominio impresionante sobre el conjunto de la humanidad y del mundo entero."

Comprendiendo el fenómeno de la manipulación genética con el pretexto de hacer la investigación médica y científica se hacen abusos por parte de quien se arroga un poder arbitrario y sin límites sobre el ser humano. Hace falta una atención constante, que lleve a considerar todos los aspectos éticos. Para eso hay que asegurar una discusión científica y social que sea responsable y amplia, capaz de considerar toda información disponible y de llamar a las cosas por su nombre.



**108.** "De hecho, la técnica tiene una inclinación a buscar que nada fuera de su férrea lógica, y <<intenta controlar tanto los elementos de la naturaleza como los de la existencia humana>>"

El paradigma tecnocrático que sigue la manipulación genética no puede ser considerado simplemente como una herramienta para lograr el conocimiento pleno y el control del hombre. El conocimiento de la técnica no debe hacernos caer en el error de tomar como principal objetivo de dominio de la naturaleza, si no que en la ingeniería genética debe primar la lógica y la razón en sus decisiones y su objetivo no debe exceder de la utilidad y del bienestar del ser humano.

**110.** "Una ciencia que pretenda ofrecer soluciones a los grandes asuntos, necesariamente debería sumar todo lo que ha generado el conocimiento en las demás áreas del saber, incluyendo la filosofía y la ética social."

En nuestra sociedad industrializada ha penetrado profundamente la preocupación por la calidad de vida. De la preocupación por la supervivencia se ha pasado al deseo de bienestar, de poseer una buena calidad de vida. Atender con todos los medios que nos ofrece la ciencia a la calidad de vida es una exigencia moral innegable, con tal que se trate de acciones orientadas a crear condiciones favorables para el desarrollo integral del ser humano. Sin embargo, invocar la calidad de vida entendido desde una visión económica, es muy parcial y, por tanto, sin validez para iluminar decisiones referentes a la vida humana.



**131.** "Expresaba que la iglesia valora el aporte <<del estudio y de las aplicaciones de la biología molecular, completada con otras disciplinas, como la genética, y su aplicación tecnológica en la agricultura y en la industria>>, aunque también decía que esto no debe dar lugar a una <<indiscriminada manipulación genética>> que ignore los efectos negativos de estas intervenciones."

La ingeniería genética, por su gran variedad y por su múltiples aplicaciones no puede ser considerada como un todo, sino que debe ser calificada por partes. Los fines terapéuticos de estas técnicas son muy positivos, pero el fin nunca justifica los medios. En cuanto al estudio del genoma y a la terapia génica sobre células somáticas diferenciadas, la calificación ética es que son lícitas porque sirven para mejorar la situación de la persona humana y no afectan a su integridad. En cuanto a la actuación sobre embriones y sus células es necesario tener en cuenta todas las consecuencias a la hora de emitir un juicio ético, además hay que considerar si se atenta o no contra la dignidad de la persona. En cuanto a la clonación, hay que decir que es bajo todos los puntos de vista inaceptable, por todo lo que implica, al ser un grave atentado contra la dignidad humana.



## CONCLUSIÓN

El hombre contemporáneo parece estar amenazado constantemente por lo que produce, ya que de forma rápida e imprevisible, los resultados de su actividad tecnológica se convierten en instrumentos de autodestrucción inimaginables para el hombre. En el progreso de la técnica genética debe primar la lógica y la razón, y su objetivo no debe exceder de la utilidad y del bienestar del ser humano. Las intervenciones sobre el patrimonio cromosómico y genético que no son terapéuticos, sino que tienen fines estéticos como seleccionar el sexo o el color de ojos, van en contra de la dignidad y del valor inalienable de cada singular e irrepetible ser humano llamado a la existencia. No puede permitirse el derecho a crear una vida humana con el fin de después destruirla.

**Bibliografía:**  
 \*Espinosa, Emma. *Derecho al futuro, la dignidad humana*, Revista Conscience, N.º 1107, Año 15, 2014.  
 \*Congregación para la Doctrina de la Fe, Instrucción *Dominum et Vixit*, Sobre el respeto a la vida humana hasta hasta la llegada de la procreación, (22 de Febrero 1987), Cap. I, AAS 1, [www.vatican.va/holy\\_father/pope-john-paul-ii/instructions/hf-ia\\_19870222\\_dominum-et-vixit\\_sp.html](http://www.vatican.va/holy_father/pope-john-paul-ii/instructions/hf-ia_19870222_dominum-et-vixit_sp.html)  
 \*Pontificio Academia para la Vida, III Asamblea General, Declaración Final, Congreso Internacional "Clonación humana del feto de la preimplantación", (23 de Marzo de 2001), [www.vatican.va/holy\\_father/pope-john-paul-ii/encyclicals/2001/03/20010323\\_01\\_sp.html](http://www.vatican.va/holy_father/pope-john-paul-ii/encyclicals/2001/03/20010323_01_sp.html)  
 \*Congregación para la Doctrina de la Fe, Instrucción *Dignitas personae* sobre algunas cuestiones de bioética (19 de Agosto de 2008), AAS 12, [www.vatican.va/holy\\_father/pope-benedict-xvi/instructions/hf-ia\\_20080819\\_sp.html](http://www.vatican.va/holy_father/pope-benedict-xvi/instructions/hf-ia_20080819_sp.html)  
 \*VIMBO, *Manipulación genética y moral cristiana*, Madrid 1988; P. RAMSEY, *El hombre, por el estudio*, Madrid 1977.  
 \*Vigore Pablo H. A la Asociación Médica Mundial, el 29-10-1983.  
 \*Naciones Unidas, *Declaración sobre los principios de bioética*, ABC11-9-87.  
 \*Wanda S. *Clonación humana*, Dpto. Biología-Universidad de Navarra, Revista OMC, 2003.



# Órganos vegetales genéticamente modificados (OVGM).



Dra. María Teresa Almela Rojo <sup>1</sup> Dr. Alfonso Luís Blázquez Manzanera <sup>2</sup>

1. Servicio de Otorrinolaringología. HGU Los Arcos del Mar Menor. Pozo Aledo (Murcia).
2. Servicio de Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica. HGU Reina Sofía. Murcia.

## INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos vegetales ha alcanzado unas enormes cotas. En las últimas décadas con la revolución genética, estamos viendo como la manipulación genética de frutas, verduras y hortalizas están dando lugar a productos que comemos cada día. Además estas técnicas están afectando fuertemente a los campesinos locales y afectando económicamente de manera muy grave a miles de familias cuyo único sustento de vida era la agricultura.

La encíclica papal *Laudato Si* realiza un llamamiento a toda la sociedad a proteger el ambiente y la biodiversidad. En relación a los Órganos Vegetales Genéticamente Modificados (OVGM), la encíclica ofrece conceptos muy valiosos sobre la necesidad de una discusión amplia, sincera y abierta en la materia

## MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos una lectura de la Encíclica Papal *Laudato Si*, deteniéndonos especialmente el texto que hace referencia a los OVGM, y se realiza la búsqueda de artículos y noticias relacionados con este tema. La idea que quiere difundir Francisco en este documento es la falta de “*comprobación contundente*” acerca del daño que los cultivos transgénicos pueden causar a los seres humanos y que tras la introducción de los mismos “*se constata una concentración de tierras productivas en manos de pocos debido a la progresiva desaparición de pequeños productores*”. Casi toda la producción se concentra en 10 países, siendo la agricultura argentina, tierra del Pontífice, la más afectada (Ver Figura 1 y 2).



**Figura 1.** Tierra deforestada en un área rural de la provincia de Córdoba, en Argentina, como consecuencia del cultivo de la soja transgénica.



**Figura 2.** Una productora de maíz nativo de México, desgrana sus mazorcas en un mercado comunitario. La siembra tradicional del cereal se ve amenazada por los intentos por imponer el cultivo transgénico en el país.

## CONCLUSIONES

El papa Francisco realiza una crítica a los OVGM por sus impactos agrarios, sociales y económicos y demanda un debate amplio y científico sobre ellos. No estamos solamente ante un grave problema de salud sino un duro golpe a las economías de humildes familias sin otros recursos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Profesora D<sup>a</sup> María Eugenia Albacete su revisión y asesoramiento sin el que habría sido posible este trabajo.



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA