



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Urbanismo

Arquitectura, Sostenibilidad y Paisaje en el entorno rural: el
caso de Moratalla.

Autor:

Pascual Augusto López Sánchez

Director:

Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano

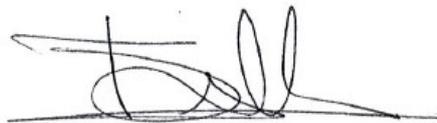
Murcia, Septiembre de 2016



**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN**

El Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano como Director de la Tesis Doctoral titulada “Arquitectura, Sostenibilidad y Paisaje en el entorno rural: el caso de Moratalla” realizada por D. Pascual Augusto López Sánchez en el Departamento de Ciencias Politécnicas, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 30 de junio de 2016.



AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación que usted tiene entre sus manos ha sido posible gracias a una beca de título propio, otorgada por la Universidad Católica de Murcia a su autor por un período de 4 años, por lo que mi primer agradecimiento va dirigido a dicha institución.

En segundo lugar, debo mostrar mi más sincero reconocimiento a todo el Vicerrectorado de Investigación, quién me seleccionó de entre cientos de candidatos para completar mi formación y obtener el título de Doctor.

A continuación, a todo el Departamento de Arquitectura e Ingeniería de Edificación (más de cincuenta profesionales y excelentes personas a quienes la brevedad de estos agradecimientos no permite describir) donde he sido acogido desde el primer momento como uno más y donde he podido desarrollar el grueso del trabajo de despacho. En especial a su Director y Catedrático Dr. D. Juan Roldán Ruiz por confiar en mi para formar parte del magnífico equipo de profesores que imparten docencia en ambos grados.

Sin lugar a dudas a la persona que más me ha ayudado y comprendido durante estos cuatro años, por su extraordinaria dirección en su faceta académica y humana, destacó de él su incansable tesón, pericia y visión de conjunto, con una capacidad de trabajo admirable en busca siempre de la excelencia; me refiero a mi director Dr. D. Francisco José Sánchez Medrano, sobresaliente Arquitecto, autor de multitud de proyectos de Arquitectura, subdirector del Grado de Arquitectura, ampliamente galardonado con premios de reconocido prestigio, alguien, en definitiva, a quien cualquier persona querría conocer.

Seguidamente, agradecer y dedicar al pueblo de Moratalla en general por los fuertes lazos que me unen a él, esperando sirva este humilde trabajo para enriquecer el conocimiento manifestado del casco antiguo.

No quiero olvidarme de los miembros del Tribunal y Evaluadores Externos de dicho trabajo sin cuya valoración y consentimiento no sería posible estar escribiendo estas líneas.

En último lugar, quiero dedicar y agradecer a mi familia, en particular a mi mujer María Dolores y a mis hijos Miguel y María, verdadero motor de mi vida.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1. Justificación.	3
1.2. Preliminares.	14
1.3. Objetivos de la investigación.	22
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN.	25
2.1. Sostenibilidad.	25
2.2. Sostenibilidad y edificación.	30
2.3. Arquitectura tradicional.	35
3. METODOLOGÍA.	41
4. PROCESO DE INVESTIGACIÓN.	47
4.1. Introducción histórica.	48
4.2. Climatología.	57
4.3. Fichas de campo.	63
4.4. Anejo detalles.	70
4.5. Paisaje urbano.	71
4.6. Actuaciones en el casco antiguo.	83
5. ANÁLISIS DE DATOS.	101
6. DISCUSIÓN DEL CASO.	177
7. CONCLUSIONES.	203
8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.	215

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN.

En este apartado se pretende establecer una serie de razonamientos tendentes a mostrar la necesidad de la elaboración del presente trabajo. Todos ellos tratan de enmarcar las bases que justifiquen todo el contenido de la tesis. Parece lógico pensar que antes de adentrarse en materia es necesario que el autor justifique su trabajo, es una costumbre académica que se suscribe de buen grado pues se considera de una importancia considerable vista la amplitud y especificidad del proyecto.

El trabajo se ampara en una beca de investigación, de título propio, que facilita la Universidad Católica San Antonio de Murcia a su autor. Con la obtención de la misma se proporciona una magnífica oportunidad para desarrollar un tema que se manifieste de interés y novedad para la sociedad en general y, cómo no, en particular para su autor y director de la misma.

En la elección del tema “Arquitectura, sostenibilidad y paisaje en el entorno rural” se añade el estudio de caso de Moratalla; y es aquí donde el criterio del autor se muestra determinante, por ser el municipio de procedencia de este y por tanto por una cuestión vocacional y de interés particular se manifiestan como dominantes.

Pero no solo esto, ya que a pesar de la fuerte carga emocional que se manifiesta en la elección del tema, subyace otras cuestiones que han hecho decantarse por este tema en este lugar tan concreto de la geografía murciana. Como se apunta, en este municipio, son pocos los estudios particulares realizados de cualquier ámbito científico o académico y nulos los tocantes a cuestiones arquitectónicas.

Aunque pueda parecer de menor importancia la justificación del interés particular del autor no lo es tanto si se considera que solo la curiosidad y ansia de conocimiento pueden dar como fruto un trabajo de investigación y por otro lado el conocimiento previo de la población y la facilidad en el acceso a las fuentes y bibliografía específica.

Tanto es así que fruto de este trabajo ha surgido un convenio de colaboración entre la Universidad y el Ayuntamiento de Moratalla que da soporte a la tesis y que facilita en gran medida tanto los trabajos de investigación como los medios de difusión de sus conclusiones.

Es decir, la elección de un estudio de caso tan concreto, ha dado como resultado una posible vía de colaboración entre instituciones que en la esperanza

de un futuro próximo más prospero puedan plantearse propuestas que redunden en beneficio de una colectividad más amplia.

Veamos por separado una breve introducción de cuál es el discurso que gira en torno a cada una de estas materias.

La elección del tema viene apoyada por una visita a las instalaciones de la Consejería de Cultura de Murcia y desde su equipo directivo manifestó su interés para la Comunidad Autónoma y se incidió en el hecho que desde otras regiones del país si que existían estudios concretos de la arquitectura y el urbanismo de ámbitos rurales y que sin embargo en Murcia era un tema que no se había tocado mucho.

En cuanto al paisaje urbano decir que este es un aspecto que interactúa igualmente con toda una comunidad y que es un aspecto de interés general. Los valores del paisaje urbano inherentes a un municipio son consecuencia de sus características históricas en la medida en que este se ha generado en un contexto determinado y como consecuencia de las posibilidades y habilidades de una sociedad en un momento puntual y por tanto su valorización es testigo mudo de ella.

Como indica Ballesta Germán¹; "El paisaje se patrimonializa al identificarse con el concepto de lugar, puesto que es la forma que adoptan los hechos geográficos, tanto naturales como antrópicos, en el espacio y en el tiempo. Además el paisaje es un proyecto de futuro para la Región en tanto que plantea el mejor escenario para el desarrollo de diversas actividades sociales y económicas."

El paisaje urbano de Moratalla se manifiesta en esta tesis para definir sus características y circunstancias que lo generaron y trata de ser un valor añadido para que los futuros autores de intervenciones en el casco antiguo sepan respetarlo y resaltarlo.

Como indica el Convenio Europeo del Paisaje² firmado en Florencia en Octubre del año 2000 y ratificado por España en Noviembre de 2007, "...todo el territorio tiene significado e interés paisajístico y que cada parte del mismo puede y debe ser identificada y caracterizada en clave de paisaje", por lo que aquí trataremos no solo en incidir en los aspectos más llamativos sino de dar una imagen que represente la máxima variedad del paisaje del casco antiguo. Desde aquí se hace mediante descripción escrita, fotografías y dibujos.

¹ *Atlas de los paisajes de la región de Murcia*

<http://massotti.carm.es/paisaje/publica/atlasmur/AtlasPaisajeRegionMurcia.pdf>

² *Convenio Europeo del Paisaje*. http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm7-24940.pdf

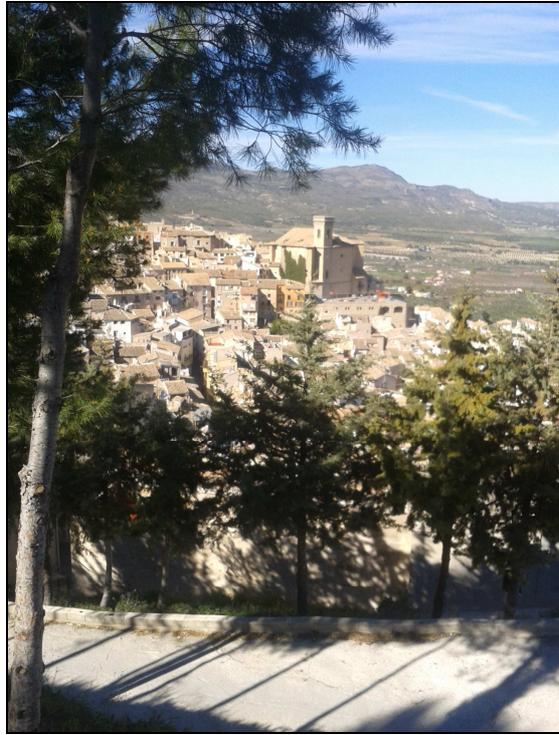


Fig. 1. Panorámica de Moratalla. (Fuente propia).

En los trabajos de campo desarrollados y que se pueden ver en el anexo a este trabajo se proporciona una selección de 265 fichas de campo en las que quedan reflejadas una parte considerable de las edificaciones del casco antiguo, teniendo la doble función de definir las características arquitectónicas de los mismos (mostrando fotografías propias, número de alturas, tipo de propiedad, altura, dimensión de sus calles, localización y emplazamiento y otras características arquitectónicas definitorias de ellos) y por otro analizar las características de arquitectura tradicional sostenible presentes en ellos.

Moratalla ubicada en la comarca del Noroeste constituye uno de los centros históricos más destacados de la región tanto en lo referente a su casco antiguo como en cuanto a yacimientos arqueológicos se refiere, por la cantidad de abrigos que se dispersan por su extenso término municipal.

Como indican García García, Ludeña López y Sánchez Martínez³ “Sólo Moratalla ocupa el 8,44% de los 11.314 kilómetros cuadrados de tierras murcianas.

Si observamos la disposición longitudinal del territorio, podemos apreciar que ocupa la mayor parte del ángulo noroccidental de la región, con un contorno de forma oblonga, en cuyo centro aproximado se encuentra la villa y capital del municipio.”

Su arquitectura tradicional pone de manifiesto uno de los valores culturales e históricos más significativos, la originalidad de sus calles muy bien acopladas a la topografía del cerro en el que se enclavan, interrumpidas por pequeñas y típicas plazas de gran belleza así como sus templos y sus casas más nobles hacen del centro una atracción para el turismo.

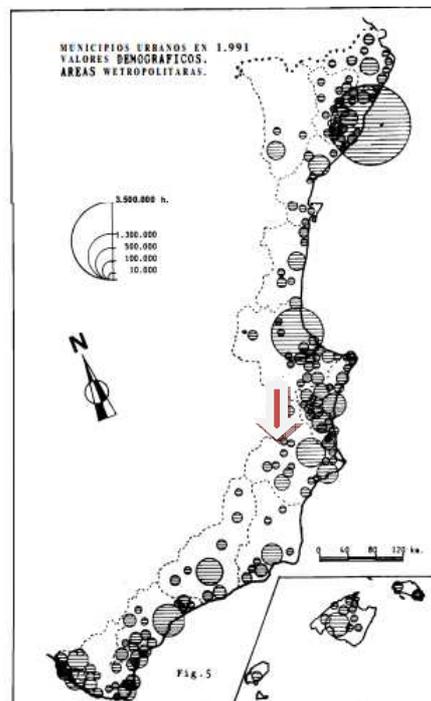


Fig. 2. Papeles de Geografía nº 19⁴.

³ Marcial García García, José Ludeña López, José Jesús Sánchez Martínez; *Murcia Recupera, ¿...somos?... ¿qué fuimos?: Moratalla*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Editora Regional CajaMurcia. ISBN:84-921128-4-0.

⁴ José María Serrano: *Estructura y dinámica del sistema urbano del eje mediterráneo español*. *Papeles de Geografía nº 19*. 1993. Pág. 1. <http://geografía/geografía/article/view/44291>

El municipio elegido es lo suficientemente representativo de la arquitectura tradicional vinculada a ambientes rurales en nuestra región.

En la figura 2 podemos observar como Moratalla responde en cuanto a tamaño y demografía urbana a un gran porcentaje de estos distribuidos por el arco mediterráneo español, ubicados en regiones como Andalucía, Comunidad Valenciana y Cataluña.

Vemos como el tamaño de las circunferencias correspondientes a los inferiores a 10.000 habitantes son las más abundantes.

Por tanto es posible decir que las conclusiones que se extraigan de este estudio pueden ser extrapolables a otros núcleos preindustriales de similares características, sobre todo aquellos en los que el desarrollo económico e industrial no ha sido relevante, permitiendo encontrar su centro histórico inalterado en su estructura urbanística y arquitectónica general.

No obstante sería objeto de un estudio más amplio, el poder comparar algunos de diferentes latitudes para poder encontrar esa diversidad de matices.

Conforme se ha ido avanzando en este trabajo se ve la profundidad que supondría el estudio comparativo con otras ubicaciones y se ha preferido permanecer atento al conocimiento local del casco antiguo de Moratalla, dejando abierta la posibilidad de establecer, con mejor detalle, las comparaciones como futura línea de investigación (cabría poder comparar con Municipios como Caravaca de la Cruz y Cehegín con orígenes y tamaños similares, como se aprecia en las figuras 3 y 4).

MUNICIPIO	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970
Fuente-								
Alamo	9.969	10.879	11.303	8.772	9.270	9.769	9.506	8.914
Fortuna	5.615	6.502	6.131	6.442	5.831	5.888	5.630	5.564
Lorca	69.836	70.807	74.696	60.300	69.639	70.998	58.641	60.609
							(6)	
Moratalla	12.689	13.500	13.412	13.692	14.536	14.117	14.029	10.549
Ojós	1.277	1.323	1.228	1.190	1.346	1.151	1.159	894
Ricote	2.597	2.999	2.789	2.956	2.874	2.915	2.726	2.304

Fig. 3. Bases para el estudio del comportamiento demográfico⁵.

⁵Francisco Chacón Jiménez, José Luis González Ortiz; *Bases para el estudio del comportamiento demográfico de Cehegín, Moratalla y Caravaca en la larga duración* (1468-1930), Pag.82.

↓

	CARAVACA		MORATALLA		CEHEGÍN		COMARCA	
	Vec.	Habit.	Vec.	Habit.	Vec.	Habit.	Vec.	Habit.
1468	200	900	180	810	250	1.125	630	2.835
1495	238	1.071	—	—	261	1.174	—	—
1498	400/500	1.800	250	1.125	370	1.665	1.020	4.590
1503	292	1.314	176	792	291	1.314	760	3.420
1507	500	2.250	300	1.350	420/520	1.890	1.220	5.490
1524	600	2.700	450	2.025	400	1.800	1.450	6.525
1530	820	3.690	534	2.403	675	3.037	2.029	9.130
1535	814	3.663	660	2.700	720	3.240	2.134	9.603
1550	—	—	—	—	800	3.600	—	—
1558	1.246	5.607	912	4.104	923	4.153	3.081	13.864
1584	1.748	7.866	1.042	4.689	911	4.099	3.701	16.654
1591	1.837	8.266	1.006	4.527	1.194	5.373	4.037	17.964
1620	1.202	5.409	1.000	4.500	—	—	—	—
1752	2.280	10.260	—	—	1.317	5.926	—	—
	<i>Habitantes</i>		<i>Habitantes</i>		<i>Habitantes</i>		<i>Habitantes</i>	
1768	10.466		7.249		6.796		24.511	
1787	10.861		6.350		5.922		23.133	
1857	14.326		10.319		8.710		33.355	
1877	15.017		11.216		9.760		35.993	
1887	15.053		11.926		10.417		37.396	
1900	15.846		12.689		11.601		40.136	
1910	17.349		13.500		13.313		44.162	
1920	18.753		13.412		13.684		45.849	
1930	21.306		13.692		15.043		50.041	

Fig. 4. Bases para el estudio del comportamiento demográfico⁶.
(F.Chacón).

Cabe citar aquí la Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (1999)⁷:

“El Patrimonio Vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales. La

<https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/21919/1/05%20Bases%20para%20el%20estudio%20del%20comportamiento%20demografico%20de%20Cehegin%20Caravaca%20y%20Moratalla.pdf>

⁶ Francisco Chacón Jiménez, José Luis González Ortiz; *Bases para el estudio del comportamiento demográfico de Cehegín, Moratalla y Caravaca en la larga duración* (1468-1930), Pag.62. ;

<https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/21919/1/05%20Bases%20para%20el%20estudio%20del%20comportamiento%20demografico%20de%20Cehegin%20Caravaca%20y%20Moratalla.pdf>.

⁷ *Carta del Patrimonio Vernáculo Construido* (1999)

http://www.icomos.org/charters/vernacular_sp.pdf

continuidad de esta tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica. Como estas fuerzas pueden ser controladas es el problema fundamental que deben ser resuelto por las distintas comunidades, así como por los gobiernos, planificadores y por grupos multidisciplinarios de especialistas” y así mismo, enumera como condiciones generales: “ Los ejemplos de lo vernáculo pueden ser reconocidos por:

- a) Un modo de construir emanado de la comunidad.
- b) Un reconocible carácter local o regional ligado al territorio.
- c) Coherencia de estilo, forma y apariencia, así como el uso de tipos arquitectónicos tradicionalmente establecidos.
- d) Sabiduría tradicional en el diseño y en la construcción, que es transmitida de manera informal.
- e) Una apuesta directa a los requerimientos funcionales, sociales y ambientales.
- f) Aplicación de sistemas, oficios y técnicas tradicionales de construcción.”

Por tanto quedarán fuera de nuestro ámbito de estudio aquellas construcciones que pueden considerarse como una arquitectura planteada y elaborada por agentes externos al ámbito social que tradicionalmente ha configurado el casco antiguo de Moratalla.

Este matiz es clave para entender las lecciones de sostenibilidad que consideramos determinar, cualificar y cuantificar, ya que la mayoría de construcciones presentes en la parte vieja de la localidad han sido ejecutadas por personas que mantienen un gran vínculo social con los propietarios o solicitantes del objeto construido, en tanto en cuanto pertenecen a su mismo grupo social, en la mayor parte de los casos de humildes familias de agricultores, ganaderos, pequeños comerciantes y productores agrícolas en general, como es de esperar por el ámbito rural en el que se desarrolla este asentamiento.

Solo en contadas ocasiones y en los períodos posteriores al s. XVI-XVII⁸(tras la explosión demográfica) cuando podemos encontrar en el casco antiguo construcciones más nobles que salpican las calles principales del mismo donde ya se aprecia una voluntad manifiesta de construir arquitectura e imitar las nuevas líneas directrices de la misma.

⁸ Marcial García García, José Ludeña López, José Jesús Sánchez Martínez; *Murcia Recupera, ¿...somos?...¿qué fuimos?: Moratalla*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Editora Regional CajaMurcia.ISBN:84-921128-4-0.

De tal forma se ha establecido en esta metodología de trabajo una secuencia histórica de las distintas etapas de implantación urbanística del municipio acompañada de una breve recensión histórica y una aproximación a sus características climatológicas y a sus recursos naturales, lo que configura las raíces que nos permitirán definir el devenir de la arquitectura tradicional que aquí analizamos, proceso que resulta indispensable para comprender de manera global la manifestación antropológica y cultural del hecho construido.

Hoy, con el paso de los siglos y el reciente proceso de abandono de las formas de vida tradicionales, toda esa rica historia reflejada en yacimientos arqueológicos, monumentos, edificaciones y calles, tiende a convertirse en un paisaje mudo e inerme.

Como indican García García, Ludeña López y Sánchez Martínez⁹; “Una crisis de aculturación que ha arrasado, en unos casos, y puesto en peligro, los restantes, las peculiaridades las costumbres y tradiciones. El choque producido en la emigración por las nuevas formas de vida descubiertas ha llevado, en muchos casos, al abandono de nuestra forma de ser, por considerarla campestre y atrasada. Al contrario, se han adherido muy gustosos a modas y modos modernos, que han bastardeado o desplazado las señas de identidad de profunda raigambre”.

En cuanto a cuestiones ambientales es notoria la presente preocupación por la sostenibilidad del actual modelo de desarrollo urbano que a todas luces es altamente devorador de recursos que se utilizan en dicho proceso.

La arquitectura tradicional sostenible pretende definir criterios para amortiguar el exceso en el consumo de recursos y fuentes de energía en el proceso constructivo.

Así pues, descubrir o resaltar cuales son los aspectos bioclimáticos que aparecen en estas construcciones tradicionales puede contribuir a mejorar el sector en su conjunto.

En 1987 apareció la siguiente definición de desarrollo sostenible: es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias necesidades (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo WCED¹⁰).

⁹ Marcial García García, José Ludeña López, José Jesús Sánchez Martínez; *Murcia Recupera, ¿...somos?... ¿qué fuimos?: Moratalla*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Editora Regional CajaMurcia. ISBN:84-921128-4-0.

¹⁰ Informe Brundtland: <http://www.aytotoledo.org/medioambiente/a21/BRUNDTLAND.pdf>

La difusión generalizada del concepto de sostenibilidad apunta claramente a la crisis del concepto tradicional del desarrollo en la medida en que se reconoce que el actual proceso de modernización es insostenible.

Valencia Sáiz¹¹, en su artículo “El reto de la ciudadanía ante la crisis ecológica”;

“El siglo XXI será el del medio ambiente o no será. La teoría política verde reciente ha contribuido con la idea de que la ciudadanía constituye una clave fundamental de la sostenibilidad a través de la noción de ciudadanía ecológica.

Esta implica una toma de conciencia que determina buenas prácticas medioambientales. A diferencia de otras nociones de ciudadanía, la ecología no se basa tanto en los derechos como en las obligaciones; en su ámbito de actuación es tan importante la esfera de lo privado como la de lo público; y se dirige a un sujeto que va más allá del Estado-Nación, siendo por ello una suerte de ciudadanía global o cosmopolita”.

Como indica Mosquera¹²; “ Se observa, entonces, la necesidad de fomentar la gestión local de estudios y proyectos multidimensionales e interinstitucionales, que puedan influir en los niveles jerárquicos superiores y hagan cambiar, mediante la democratización del conocimiento, la forma de gobierno, el proceso de toma de decisiones y el funcionamiento de las instituciones. Estos estudios deben integrar los conocimientos tradicionales y los actores sociales a los estudios científicos. Es desde abajo que el Estado, con la ayuda de los profesionales comprometidos con la transformación de nuestro hábitat, podrá asumir el rol protagónico que le permita realizar una gestión acertada y sostenible de los ecosistemas para elevar el nivel de vida de las comunidades regionales y asegurar la confianza en el futuro a las presentes y nuevas generaciones”.

Veremos como el trazado de sus calles, la tipología edificatoria, sus modelos constructivos, su implantación y posterior desarrollo no han sido definidos mediante un planeamiento previo, no es menos cierto que en su interior se manifiestan características propias del actual concepto de sostenibilidad, no en

¹¹ Valencia Sáiz, Ángel; *El reto de la ciudadanía ante la crisis ecológica*. Papeles nº 105.2009 https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Conflictos_socioecologicos/Especial-WEB/el%20reto%20de%20la%20ciudadania%20ante%20la%20crisis%20ecologica_A_VALENCIA.pdf

¹² Mosquera, J.; *Arquitectura y Desarrollo*. Departamento de Arquitectura. Universidad de Pamplona. Revista científica unet/ vol.18(2):47-56.2006. http://www.researchgate.net/publication/236246960_ARCHITECTURE_AND_DEVELOPMENT.

vano en la etapa preindustrial el aprovechamiento al máximo de los recursos existentes al alcance de las personas ha sido siempre una máxima tanto en las intervenciones arquitectónicas como en cualquier otro ámbito.

Los cánones de progreso actual más partidarios de un uso y abuso de los recursos disponibles debido al actual desarrollo tecnológico e industrial, han olvidado la importancia del aprovechamiento racional y respetuoso de los recursos, que sin embargo si está más presente en la arquitectura tradicional.

Por último en el ámbito de los núcleos preindustriales y la arquitectura tradicional imperante en ellos, existe una preocupación creciente acerca de cuál debe ser su tratamiento.

Como indica Sarasa¹³: “Las relaciones causa/efecto del desarrollo urbano que han afectado a las ciudades históricas dinámicas originan indeseados impactos, que se convierten en el germen de los conflictos que hoy sacuden de modo muy concreto a sus centros....Unas viviendas que presentan condiciones mucho más atractivas que las escasas habitables de los centros, razón por la cual muchos residentes de estos centros, que cuentan con posibilidades económicas, se desplazan a las nuevas zonas residenciales. La pérdida de capacidad residencial de los cascos históricos se traduce en una despoblación y en la paulatina sustitución de muchos de sus edificios...”

Las viviendas más degradadas y peor localizadas son ocupadas por recién llegados menos afortunados....El resultado está a la vista: abandono/destrucción de los centros históricos...”.

El acercamiento a la temática de la arquitectura tradicional es diverso debido a la complejidad que supone afrontar un discurso articulado por diferentes disciplinas; historia, geografía, sociología, arqueología, antropología, materias que si se caracterizan por un estudio más detallado de las circunstancias que rodean la arquitectura y la construcción vernácula y lo que supone con respecto al desarrollo de su ciudades y pueblos y la civilización implicada. Por ello aquí se harán algunas incursiones en estas materias que apunten nuestra propuesta.

Nuestro papel será el de complementar los trabajos desarrollados con la caracterización de las soluciones arquitectónicas, urbanísticas y constructivas que derivan en una aportación hacia la sostenibilidad.

¹³ Andrés Sarasa, José Luis; *El proceso desruralizador de la Región de Murcia: sus consecuencias*; file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-ElProcesoDesruralizadorDeLaRegionDeMurcia-1173552.pdf.

Como indica Alfonso Álvarez Mora¹⁴ en líneas generales existen dos corrientes fundamentales, por un lado están las posiciones conservacionistas, que como su propio nombre indica se decantan por propuestas de restauración y conservación como legado de nuestra huella histórica y en las que se encuentran las bases de nuestro pasado histórico.

Y por otro lado existen las corrientes intervencionistas partidarias de acometer reformas y propuestas de intervención que mejoren sus características propias y se adapten a las nuevas formas de vida y a un urbanismo más actual.

Esta tesis se inclina más hacia un equilibrio entre ambas, pues pretende descubrir aquellos aspectos propios de la arquitectura del casco urbano para ponerlos en valor y que sean reconocibles por aquellos agentes que intervengan sobre este tejido urbano tan particular.

Entendidos estos, cabría implementarlos a las nuevas técnicas constructivas para que como indica Siza¹⁵: “Hay que considerar la construcción a lo largo de la historia como un todo en evolución, y no permitir que la tecnología, pueda aislar el conocimiento heredado de la construcción vernácula, siendo capaces de incorporar la tradición y no eliminando el lenguaje arquitectónico heredado”.

La labor de campo no solo ha tenido en cuenta los datos mudos de sus construcciones sino que se ha contado del mismo modo con la colaboración y consideración de los testimonios de sus moradores, maestros albañiles, historiador de la villa y funcionarios públicos.

¹⁴ Alfonso Álvarez Mora; *La renovación de los centros urbanos como práctica ideológica*; file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-LaRenovacionDeLosCentrosUrbanosComoPracticaldeolog-2245087.pdf

¹⁵ De Mero Siza, Álvaro Joaquim; <https://www.youtube.com/watch?v=un1jGLLD23w>

1.2. PRELIMINARES.

Como cuestiones preliminares de partida existen algunos condicionantes y algunas fortalezas que en este apartado aclararemos.

En primer lugar existe un factor a favor evidente que es la facilidad de acceso a las fuentes. Siendo la fundamental el propio casco antiguo que existe físicamente y por tanto es tangible.



Fig. 5. Imagen de delimitación del casco antiguo¹⁶.
(Fuente PGOU).

El caso de esta tesis se plantea sobre un espacio urbano muy concreto, conocido y reconocible. Es decir no propone disquisiciones teóricas sobre cuestiones abstractas o teóricas sino que se centra en tratar de describir la arquitectura de una zona rural perteneciente a otro tiempo pero que también pertenece a nuestra realidad y que por tanto es susceptible de reconocimiento y análisis.

¹⁶SITMURCIA: <http://massotti.carm.es/visor/?config=cartografiabasica.xml>

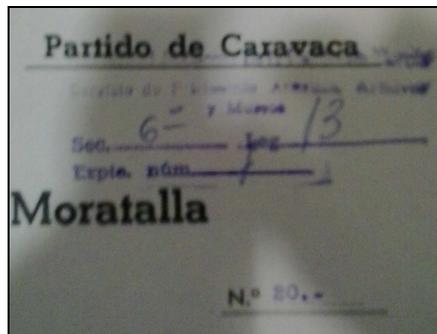


Fig. 6. Imagen de sección del archivo municipal consultada.
(Fuente Archivo Municipal, Sección 6ª).

Otras fuentes son los archivos municipales y las regionales que se ocupan de la tutela de este municipio en materia de arquitectura y urbanismo, en tanto que son aquellas que han recogido datos sobre la materia objeto de estudio y que han realizado intervenciones y propuestas sobre ellas, en forma de decretos, leyes y normas de diferentes ámbitos.

En este caso se ha trabajado con el Ayuntamiento de Moratalla y con la Dirección General de Ordenación del Territorio, Arquitectura y Vivienda; como Dirección General de Bienes Culturales para recopilar aquellas informaciones relacionadas.

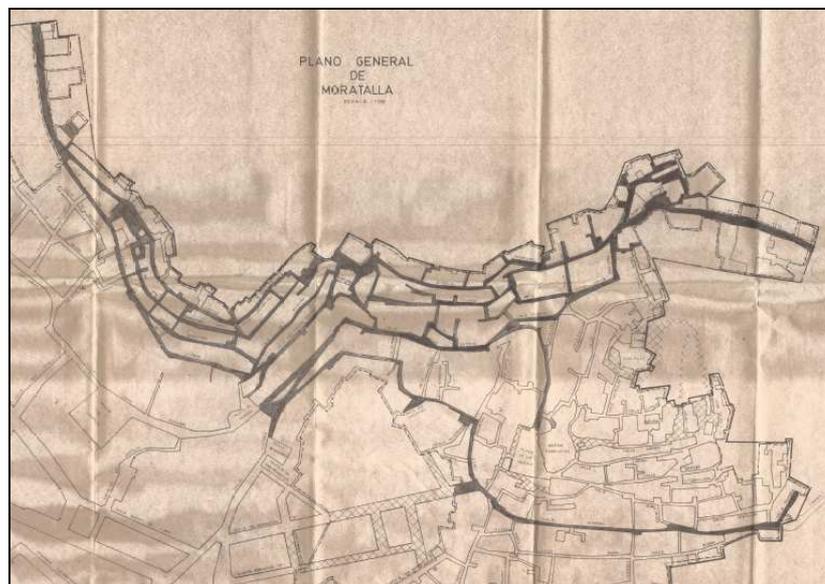


Fig. 7. Plano perteneciente al Plan de Delimitación del Suelo de 1981.
(Fuente, Archivo Municipal, Sección 6ª).

Se han revisado las diferentes figuras de planeamiento tales como Plan de Delimitación del Suelo, Normas Subsidiarias y Plan General Municipal de Ordenación Urbana; todas ellas como consulta de base para la elaboración de esta tesis.

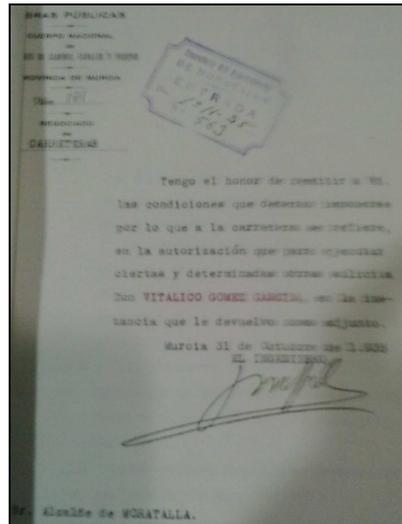


Fig. 8. Informe del Ingeniero sobre Licencia de Obras 1931.
(Fuente, Archivo Municipal, Sección 6ª).

En la Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia no existen demasiados datos y por tanto también se consideró de interés este trabajo.

El Ayuntamiento dispone de una oficina técnica municipal que ha apoyado el seguimiento del trabajo y que ha incorporado al documento 3 del PGMOU, Catálogo, las fichas de campo realizadas así como han puesto a disposición del mismo tanto su personal como sus instalaciones y propiciando unas jornadas de difusión del trabajo.

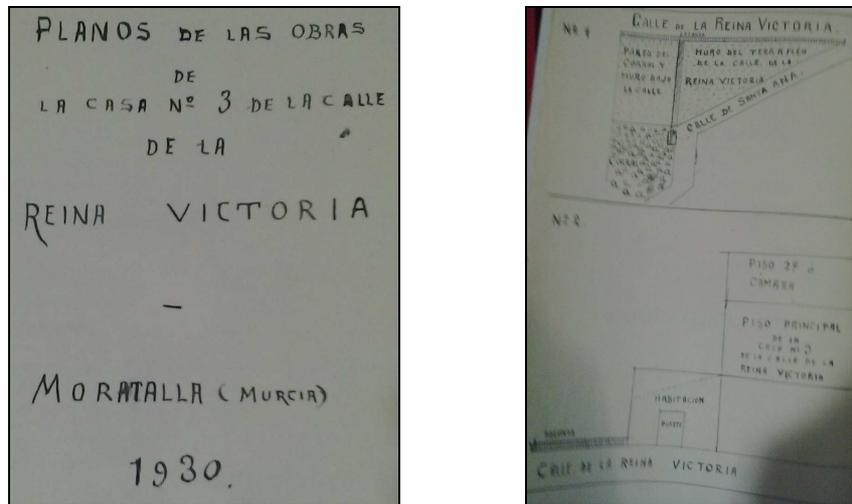


Fig. 9. Planos adjuntos a una solicitud de licencia de obra de 1930.
(Fuente; Archivo Municipal, Sección 6ª).



Fig. 10. Planos adjuntos a una solicitud de licencia de obra de 1942.
(Fuente; Archivo Municipal, Sección 6ª).

En el Ayuntamiento se ha trabajado en contacto con el archivo municipal para determinar los datos históricos necesarios para la delimitación de las distintas épocas de desarrollo del casco antiguo; aspecto en el que ha realizado una colaboración extraordinaria Marcial García (autor de distintas publicaciones sobre la historia de la villa) y María José Carrasco, funcionaria municipal.

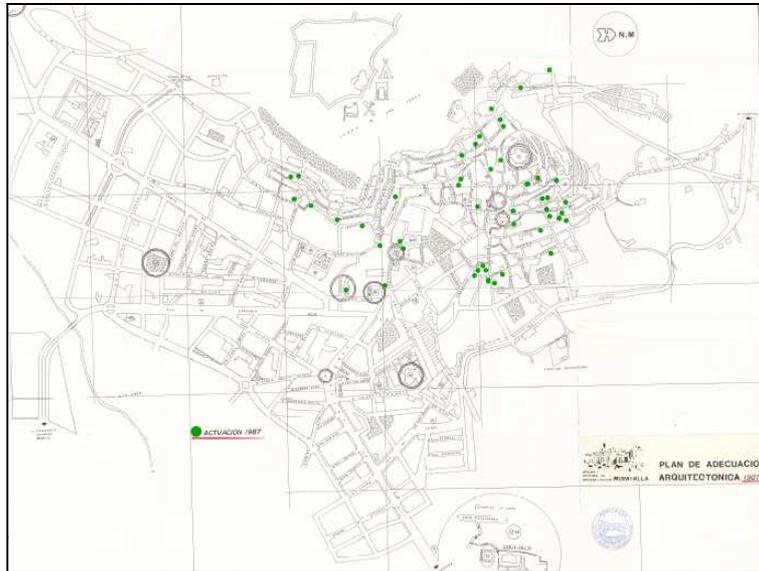


Fig. 11. Ubicación de viviendas afectadas por Plan de Actuación en el Casco Antiguo de 1987.
(Fuente; Archivo Municipal, Sección 6ª).

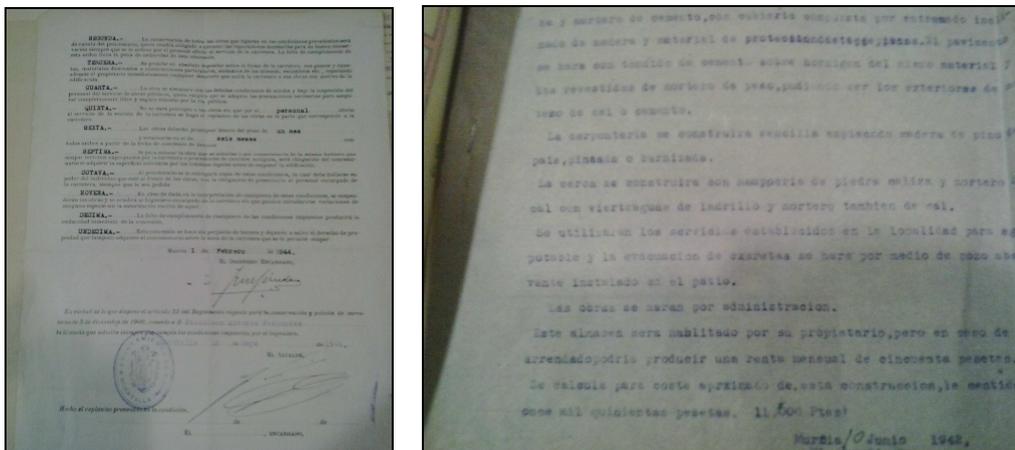


Fig. 12. Extractos de normativa adjunta a licencia y memoria de proyecto.
(Fuente; Archivo Municipal, Sección 6ª).

Como indica Francisca del Baño Martínez¹⁷ (2007):

¹⁷ Francisca del Baño Martínez

https://www.upo.es/historia_arte/export/sites/historia_arte/Actividades/Congresos/Publicacion_Arquitectura_Vernacula_Carmona/ComunicacionesEspana/Francisca_del_Bano_Martinez_Formas_y_usos_de_la_vivienda_tradicional_en_el_centro_de_la_region_de_Murcia.pdf

" La vivienda tradicional murciana, en su conjunto, no ha sido objeto de interés específico de ninguno de los estudios sobre la arquitectura en esta región que se encuentran publicados hasta el momento. De este modo, a diferencia de algunos trabajos de investigación llevados a cabo en otras delimitaciones geográficas; algunos ejemplos de ello:

- Caro Baroja, Julio: La casa en Navarra, Pamplona. Caja de Ahorros de Pamplona.1982.4 vols.
- Darías Príncipe, Alberto: Arquitectura doméstica Canaria. Santa Cruz de Tenerife, 1985.
- Griera Granja, A.: La casa Catalana. Barcelona. Poligraf. 1974.
- Martínez de Pisón, E.: Casas de Segovia. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. 1974.
- Tirado, J.: Vivienda popular y marginal en Sevilla. Sevilla 1979.

... carecemos de un estudio riguroso y sistemático que, con carácter general, trate sobre las construcciones domésticas en esta parte del país, y en el que se profundice en el análisis detallado de sus principales tipologías, en su funcionalidad espacial, así como en sus invariantes formales y elementos más característicos. Pero ello no quiere decir que no se hayan abordado, en absoluto, el tema de la configuración arquitectónica de la vivienda en Murcia y de sus distintos usos, ya que contamos con publicaciones que suponen una aproximación, en distinta medida, a esta materia y con las aportaciones de diversos estudiosos, sobre todo en lo que se refiere al análisis de este tipo de edificaciones en varias de las localidades del ámbito regional. Algunos ejemplos de ello:

- Cerdán Fuentes, Pedro: Breve ensayo sobre la Arquitectura Regional Murciana y conservación de su estilo en la edificación moderna, Murcia 1949.
- Ballester Nicolás, J.: Estampas de la Murcia de ayer. Murcia 1977.
- Flores Arroyuelo, Francisco José: El ocaso de la vida tradicional. Murcia: Academia Alfonso X el Sabio.1987.
- Hervás Avilés, José María y Segovia Montoya, Alfonso: Arquitectura y color en Murcia. Murcia 1989.
- Nicolás Gómez, Dora. La casa de habitación en Murcia en la segunda mitad del siglo XIX. El arquitecto José Ramón Berenguer. Imafronte. Murcia.
- Mas, Julio: Introducción a la casa popular del Campo de Cartagena. A.A.V.V. 1973.
- Segado Bravo, Pedro: Don Juan de Guevara y su Casa-Palacio de Lorca (Murcia) un prototipo de mentalidad barroca en el sureste español.

Actas del I Congreso Internacional del Barroco, Porto, Universidad, 1991.

- Tesis doctoral dirigida por Dr. Francisco Javier de la Plaza Santiago. Murcia 1987. 3v.
- Rodenas Cañada, José María: Guía de Arquitectura de Mula. Murcia. Colegio Oficial de Arquitectos. 1991.
- Baño Martínez, Francisca del: Aproximación a la Arquitectura Doméstica en Pliego. Imafronte. Murcia.
- Ramallo Asensio, Germán: Caravaca de la Cruz. Un museo vivo de Arquitectura Doméstica”.

En la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia se han concedido ayudas a la rehabilitación en el casco viejo, siendo su principal objeto actuaciones en fachadas y cubiertas.

Este trabajo puede servir de base para futuras solicitudes propuestas por el Ayuntamiento, visto que la entera responsabilidad e iniciativa de intervención sobre el ámbito de estudio al que nos referimos es competencia municipal.



Fig. 13. Vivienda del casco antiguo rehabilitada.
(Fuente propia).

Por otro lado estarían los condicionantes de partida, entre los que más destaca está el actual estado de abandono y desuso en que se encuentra la parte vieja del municipio, como consecuencia de la emigración como indica Vilar¹⁸:

“Los movimientos migratorios constituyen uno de los fenómenos angulares de la Edad Contemporánea. Sobre ello Murcia es una región de emigración, en la que el factor geográfico ha determinado la orientación de esa corriente hacia territorios ribereños del Mediterráneo. Si en el XIX fue Argelia bajo ocupación francesa el destino preferido, en el XX lo serán las regiones del frente marítimo levantino peninsular y la Europa Comunitaria. Iberoamérica ocupó en todo momento un lugar secundario....Entre 1958 y 1975 se desarrolló la gran emigración española a Europa, destacándose los destinos de Francia, república federal de Alemania y Suiza. Frente a la emigración definitiva, o siquiera de larga duración, dirigida a los países del hemisferio occidental, la orientada al área europeo-mediterránea, hasta ese momento resultará ser más bien temporal- en ocasiones incluso estacional- , aunque sedimentadora de otra definitiva. Sobre todo la encaminada a Barcelona y los ejes industrializados del Ter y el Llobregat, y a las regiones europeas del Midi francés”.

Este mismo autor además indica sobre el destino de los ingresos de estos inmigrantes que no contribuyeron a paliar las diferencias entre estas regiones, no destinándose el mismo a reinvertirlo en las regiones de origen, lo cual nos da idea de algunas de las razones de esta situación de abandono del casco antiguo: “Ahora sabemos que el dinero del inmigrante influyó poco en el acortamiento de distancias en las regiones más desarrolladas. Tampoco ayudó a corregir sus desequilibrios intercomarcales, o a impulsar la modernización general de la misma. Antes al contrario, con frecuencia contribuyó a que esas disfunciones se acentuasen.”

¹⁸ Juan B. VILAR, *Murcia: de la emigración a la inmigración*. Murcia. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia. 2002. 223 pp.
<https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/11703/1/N%20%206%20de%20Juan%20B.%20Vilar.pdf>

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Los objetivos fundamentales de la tesis son:

1. Investigación sobre características constructivas de las envolventes del casco antiguo de Moratalla.
2. Investigación sobre parámetros ambientales propios del ámbito de estudio.
3. Investigación sobre fuentes de recursos y materiales utilizados en su construcción.
4. Descripción del paisaje urbano de este entorno rural.
5. Investigación de base o estudios preliminares para futuros trabajos de catalogación.

Este casco antiguo está constituido por una considerable cantidad de edificaciones de diferentes características, tipología y usos diversos.

La tesis se centrará en edificaciones residenciales de origen vernáculo; estudiándose una cantidad representativa del conjunto y no la totalidad de ellas.

El objetivo primero afectará a la definición constructiva de las envolventes, es decir; fachadas y cubiertas, quedando reflejados, sistemas estructurales, materiales empleados, dimensiones y acabados.

La consecución de este objetivo permitirá caracterizar en términos constructivos el ámbito de estudio seleccionado. Recuperar y valorizar debe estar precedido de conocimiento.

Quedan fuera de este estudio aspectos compositivos, distributivos o de cualquier otro orden que afecten al interior de las construcciones.

El segundo objetivo pretende cuantificar las hipótesis de partida en cuanto a parámetros ambientales presentes en la arquitectura vernácula. Se parte de unas premisas enunciadas en la bibliografía consultada. Fruto de este conocimiento encontraremos la sensibilización necesaria para futuras intervenciones.

Su caracterización permitirá matizar o precisar las generalidades definidas en dichas publicaciones para ámbitos geográficos más amplios.

El tercer objetivo definirá cuales han sido las fuentes de las que se ha nutrido el casco antiguo. Trataremos de hallar los puntos de ubicación para la extracción de recursos necesarios para las estructuras portantes, revestimientos, acabados y cubiertas.

Permitirá determinar el grado de suficiencia del entorno para proporcionar materiales que resuelvan las necesidades de cobijo de su sociedad; así como establecería el grado de adaptación al medio de los constructores de la época.

El cuarto afecta a la caracterización y definición del paisaje urbano de la parte vieja, tanto a nivel de apreciación en su conjunto; como de matizaciones en las diversas zonas reconocidas.

El estudio del paisaje se apoya en un anejo a la tesis en los que se han esquematizado diferentes soluciones; vías de acceso, muros, huecos, cornisas y forjados.

Este objetivo está relacionado con la metodología, tratando de rentabilizar la utilidad del proceso elaborando unas fichas que sirven de base para futuras propuestas de catalogación.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. SOSTENIBILIDAD.

La sostenibilidad consiste en la adaptación del entorno de los seres humanos a un factor limitante. La capacidad del entorno de asumir la presión humana de manera que sus recursos naturales no se degraden irreversiblemente (Cáceres, 1996)¹.

Es necesario recordar los tres principios básicos que nos permiten avanzar, medioambientalmente hablando, hacia un desarrollo sostenible:

1. Para una fuente de recursos renovable, no consumirla a una velocidad superior a la de renovación natural.
2. Para una fuente no renovable, no consumirla sin dedicar la parte necesaria de la energía resultante en desarrollar una nueva fuente que, agotada la primera, nos permita continuar disfrutando de las mismas prestaciones.
3. Para un residuo, no generar más que aquél que el sumidero correspondiente sea capaz de absorber e inertizar de forma natural (Xercavins i Valls, 1996)².

La difusión generalizada del concepto de sostenibilidad apunta claramente a la crisis del concepto tradicional del progreso en la medida en que se reconoce que el actual proceso de modernización y de desarrollo es insostenible. Hasta hace pocas décadas, aún se daba por hecho que el futuro sería mejor que el presente y que bastaba la continuidad del proceso de desarrollo económico para acercarnos progresivamente a una especie de paraíso material sobre la Tierra. Hoy por el contrario miramos al futuro con aprensión puesto que parece generalizarse la sociedad del riesgo postmoderna justamente lo contrario de lo preconizado por el sueño de progreso de la ilustración. Este cambio en los valores y en la percepción que tenemos de nosotros mismos, de nuestro entorno y

¹ Cáceres Teran Johanna (1996). *Desenvolupament sostenible*. revista Tracte número 66 Octubre de 1996.

² Xercavins i Valls, Josep (1996). *Què és el desenvolupament sostenible*, I Jornades: Construcció i desenvolupament sostenible, Barcelona 16, 17 i 18 de Maig de 1996.

de nuestra dinámica acontecida representa, sin duda, un hecho histórico de mayor importancia y magnitud. Representa una crisis de civilización que comporta el cuestionamiento creciente tanto de la cosmovisión moderna, como del proceso de modernización (Cano, Cendra y Stahel 2005)³.



Fig. 14. Panorámica del entorno del Castillo.

(Fuente propia).

Vemos, por tanto, como nuestro modelo de desarrollo actual basado en una explotación a cualquier precio entra en confrontación directa con los conceptos de sostenibilidad enunciados. Se manifiesta, por ello, poner freno a este modelo de desarrollo en que la acumulación de productos y servicios que no dejan de consumir un planeta finito que presenta unos límites claramente ya sobrepasados.

Los valores en los que se enraíza el actual concepto de desarrollo han quedado claramente en crisis a la luz de los incipientes deterioros medioambientales. La sostenibilidad trata de poner luz a un nuevo modelo que

³ Cano, Marcel; Cendra, Jaume; Stahel, Andri W. *Desarrollos sostenibles. Sostenible?*, 2005 núm. 7

se manifiesta necesario con urgencia puesto que está claro que los límites del capital natural de nuestro planeta han sido sobrepasados.

Para encontrar un nuevo orden de organización cultural, social y económica de nuestra vida en armonía con su entorno como centro de todos sus objetivos. Se deben definir que cuestiones deben prevalecer y cuales debemos preservar y la importancia que se quiere dar a una u otra en un ejercicio ético, estético y político del conjunto de la sociedad. La crisis de sostenibilidad precisa cuestionarse los planteamientos históricos de modernización progresiva pues en poco más de una generación hemos pasado de un optimismo hacia un futuro mejor a una debilidad del sistema y unas creencias pesimistas respecto al futuro que nos espera (extinción de especies, destrucción de culturas tradicionales, agotamiento de la capacidad de carga del planeta, entre otras).

El Papa Francisco en la última encíclica Papal⁴, titulada “Laudato Si”, (Alabado Seas),”... se pide a los católicos de todo el mundo que unan sus fuerzas a la lucha contra el cambio climático, advirtiendo que la ciencia es clara sobre el cambio climático y que es este un asunto moral para la iglesia católica. Hay que afrontar el cambio climático, sostiene, para proteger tanto a las poblaciones más vulnerables como al planeta.”

De la misma manera Ban Ki-moon⁵ publicó el siguiente comunicado:

“Reafirma que la humanidad tiene la importante obligación moral de cuidar y proteger nuestro hogar común, el Planeta Tierra, así como ser solidaria con los miembros más pobres y vulnerables de la sociedad que son quienes están sufriendo más el cambio climático. Así, el Secretario General urge a los gobiernos a que pongan el bien común global por encima de los intereses nacionales y que adopten un ambicioso acuerdo universal sobre el cambio climático”.

En 1972, en el Marco de la Conferencia sobre el Medio Humano de las Naciones Unidas⁶ (Estocolmo, Suecia) aumenta la preocupación por el medio ambiente. Aún cuando no emerge fuertemente la interrelación entre este y el desarrollo, hay algunas indicaciones con respecto a la modificación del comportamiento económico. Este acontecimiento, junto con otras iniciativas,

⁴ Encíclica Papal, <https://www.aciprensa.com/Docum/LaudatoSi.pdf>.

⁵ http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=33599#.VkrX_dIvdkg.

⁶ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano; <http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/040.htm>.

como por ejemplo el primer informe del club Roma, puso en tela de juicio la viabilidad del crecimiento como objetivo económico planetario.

En 1992 se prepara un plan de acción organizado en 40 capítulos y consensuado en el Marco de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, que tuvo lugar en Río de Janeiro⁷, conocida como Agenda 21. Este trabajo intento definir o establecer aquellos ítems que deben ser considerados como relevantes para la realización de un proceso cuyo objetivo sea el logro de la sostenibilidad.

Posteriormente a la cita de Río siguieron una serie de instancias de orden internacional que han tratado distintos aspectos de la sostenibilidad, como son; El Cairo (1994), Copenhague (1995), Beijing (1995), Estambul (1996), Kyoto (1997), Johannesburgo (2002), etc.

Se plantea la sostenibilidad de estos tres subsistemas:

1. Sostenibilidad natural (mantenimiento del capital natural, conservar intacto el capital natural); este capital corresponde a los distintos ecosistemas y sus procesos, que dan forma a la biosfera, y cuya conservación garantiza una provisión sostenible de recursos.
2. Sostenibilidad social (mantenimiento del capital social y humano, conservar intacto el capital social y humano); hace referencia a aquellos aspectos relativos a una sociedad que aseguran el bienestar de los seres que la componen. La participación, diversidad cultural, las infraestructuras de soporte social, la capacidad institucional para generarlas, etc.
3. Sostenibilidad económica (mantenimiento del capital financiero, conservar intacto el capital financiero); hace referencia a la obtención de beneficio. Sin embargo, este proceso debe ser orientado hacia la correcta valorización de los bienes provenientes de las otras dos formas de capital, e internalizando los costos que se derivan de la utilización de estos.

⁷ Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas; <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>.

Podríamos decir entonces que la sostenibilidad general podría entenderse como el incremento suficiente de capital social y económico, reduciendo al mínimo el consumo de capital natural (Antequera, González y Ríos, 2005)⁸.

En el ámbito en el que han tenido lugar de manera más extensiva las estrategias de sostenibilidad ha sido el marco local. Las Agendas 21 locales han sido los proyectos que más se han extendido a nivel planetario. En Europa éstas han ido paralelas a la asunción de la carta de Aalborg⁹, actualizada en el año 2004 por los compromisos de Aalborg.

Estos constituirían un ejemplo de objetivos de sostenibilidad a conseguir por las autoridades locales en la gestión de sus ciudades y pueblos: 1.-Formas de gobierno. 2.-Gestión municipal hacia la sostenibilidad. 3.-Bienes naturales comunes. 4.-Consumo y formas de vida responsables. 5.-Planificación y diseño urbanístico. 6.-Mejor movilidad y reducción del tráfico. 7.-Acción local para la salud. 8.-Economía local viva y sostenible. 9.-Igualdad y justicia social. 10.-De lo local a lo global.

En estos principios debería de fundamentarse la gestión local de gobierno de las ciudades que deseen ir hacia la sostenibilidad. Estos grandes objetivos deberían subdividirse en objetivos secundarios y planes de acción y, desde este espacio común de trabajo establecer sistemas de cooperación y sinergias con otras municipalidades vecinas. Está claro que la sostenibilidad no puede gestionarse plenamente desde el ámbito local, ya que existen dimensiones territoriales que sobrepasan dichos límites; por ello la visión supramunicipal ligada al concepto de bioregión es básica para establecer este tipo de proyectos. Pero tampoco se pueden mantener en la actualidad bioregiones si no existe una estrategia de sostenibilidad de características mundiales, y para ello se requiere un consenso mundial que defina en realidad lo que queremos sostener (Antequera, González, 2005).

⁸ Antequera, Josep; González, Ernesto; Ríos Osorio, Leonardo. *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un modelo por construir*. Sostenible 2005 núm. 7.

⁹ Carta de Aalborg.
http://www.dipucuenca.es/medio_ambiente/Agenda%2021%20Local/documentacion_pdf/7bis_carta_de_aalborg.pdf

2.2. SOSTENIBILIDAD Y EDIFICACIÓN.

El objetivo principal de los edificios ha sido la de proporcionar cobijo a sus ocupantes de las inclemencias provenientes del medio ambiente. Y por tanto tradicionalmente los esfuerzos han ido dirigidos en este sentido, es decir, la mejora de la calidad de los materiales, componentes y sistemas constructivos de las edificaciones al tiempo que se seguía con cierto rigor el control de los costes derivados de estas actuaciones.

Actualmente el concepto de Desarrollo Sostenible introduce una restricción adicional, que es la de cumplir el objetivo principal para el que se diseña, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades (Bourdeau, 1996)¹⁰.

Las edificaciones en su amplio desarrollo de construcción, uso, mantenimiento y derribo o demolición producen graves efectos sobre el medio natural debido a la gran cantidad de energía que se consume en todo el proceso en conjunto, energía para la extracción de materiales, energía para la fabricación de los mismos y la posterior tanto para el transporte como para su ejecución final y por último la derivada del consumo necesario para su uso. La edificación es responsable de gran parte de la energía que se consume y del dióxido de carbono que se expulsa a la atmósfera. Las cifras que se manejan hablan del entorno del 40% de la energía total consumida por la sociedad. Por tanto deberán de tenerse en cuenta estos fuertes impactos y tratar de paliarlos con medidas correctoras que palien o mitiguen sus efectos nocivos con el uso de nuevas medidas prácticas alternativas.

Estas transferencias de energía producen inevitablemente desequilibrios en el medio natural, un medio natural que es finito y cerrado, desequilibrios como el calentamiento global, la lluvia ácida, la destrucción de ozono atmosférico, la eutrofización, el agotamiento de los recursos naturales. Evaluar la magnitud sobre

¹⁰ Bourdeau Luc (1996). *Environment and buildings in France*. CIB W82 Commission Meeting, centre scientifique et technique du Batiment.

el medio de la construcción en alguno de sus productos es intentar medir los desequilibrios producidos en su ciclo de vida (ACV) (Moch, 1996)¹¹.

Por tanto lo que se va a pretender con una arquitectura y una construcción sostenible es disminuir estos procesos de manipulación del ciclo cerrado natural de la vida presente en la naturaleza y la utilización en la construcción de edificios de materiales que no produzcan estos efectos y no generen los residuos tan excesivos y peligrosos que por desgracia nuestro actual sistema está produciendo. Indudablemente este es un proceso complicado y que requiere grandes esfuerzos por parte de todas las capas de la sociedad y principalmente de los agentes que intervienen en el actual sector de la edificación o construcción. No cabe duda de que es un proceso lento y paulatino en el que poco a poco se irán desarrollando mayores avances por parte de una sociedad que cada vez se muestra más comprometida.

Según (Casado, 1996)¹² los principales efectos que sobre el medio ambiente producen los materiales de construcción son: producción de residuos sólidos, consumo energético, afectación en la capa de ozono y el efecto invernadero así como otros factores de desequilibrio medioambiental.

Por tanto y conocidos cuales son los principales efectos sobre la naturaleza, lo ideal sería actuar de manera que se minimizasen dichos efectos, esto que parece obvio se manifiesta como un gran problema para una sociedad actual con una gran inercia industrial, de mecanización de procesos y consumo habitual de energía y recursos.

Un gran aporte supondría la utilización de materiales reciclados tanto provenientes de la demolición de la propia construcción como el uso de residuos industriales de manera que se reducirían considerablemente las cantidades vertidas en los vertederos que además suelen encontrarse a una cierta distancia con el consiguiente empleo de energía de transporte.

La madera sería un buen ejemplo de material natural renovable que consume poca cantidad de energía en su proceso de transformación como

¹¹ Moch Yves (1996). *Impacte ambiental dels materials de construcció, I Jornades: Construcció i desenvolupament sostenible*. Barcelona 16, 17 i 18 de maig de 1996.

¹² Casado Martínez N (1996): *Edificios de Alta Calidad Ambiental*. Ibérica, Alta Tecnología.

material de construcción, si bien tiene el inconveniente de que las pinturas y tratamientos que se le aplican pueden tener efectos nocivos para las personas y para el ambiente (Alavedra, Domínguez, Gonzalo y Serra, 1997)¹³.

El uso de estos materiales anteriormente mencionados podrían ir sumados a un localismo cada vez más deseable, es decir los medios de transporte producen una contaminación indirecta en forma de vertidos de dióxido de carbono y por tanto reducir en la medida de lo posible las distancias a recorrer sería un ideal a conseguir (Acosta, Clinto, 2005)¹⁴. De ahí que deba fomentarse la cultura y el desarrollo de la pequeña y la mediana empresa que se desarrolle en zonas locales o regionales de forma que puedan reducirse las distancias de transporte. Este objetivo es posible de conseguir con políticas adecuadas de descentralización de la industria y la producción en serie en industria de mediano tamaño. Por tanto la descentralización en la producción de materias primas y productos acabados se manifiesta también como una estrategia deseable en beneficio de una construcción sostenible.

Como sostiene la WWF¹⁵,1993 (World Wildlife Fund, Fondo Mundial para la Naturaleza); en la construcción de edificios se debe considerar los siguientes aspectos de manera que se optimice la energía consumida: diseño basado en un consumo bajo de energía y planificación para una eficiencia energética; fuentes de energía renovable; aislamiento y ventilación; sistemas de control de la energía en los edificios y otros controles automáticos; desarrollo en aplicaciones de baja energía y tecnología limpias; control por ordenador de la iluminación, temperatura y condiciones climáticas y; uso de monitores y gestores energéticos.

Así mismo esta organización conservacionista sostiene que el planeamiento urbanístico es otra de las piezas imprescindibles dentro de la arquitectura y construcción sostenible y debe tener en cuenta la valorización del impacto ambiental; la existencia de paisaje, importancia ecológica y arquitectónica de la localización; determinación previa de los posibles usos de transporte y;

¹³file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/936-1472-1-PB.pdf

¹⁴ Acosta, *clinto Edificaciones sostenibles estrategias de investigación y desarrollo*. Tecnología y construcción Vol. 21.nº 1 (2005).

¹⁵ <http://www.wwf.es/>

previsión de zonas seguras para el almacenamiento de productos y residuos en el lugar de construcción y para la disposición final de residuos.

(Landabaso, 1996)¹⁶ recomienda los siguientes propuestas: desarrollar sistemas apropiados de control de calidad, adaptados a las necesidades de los constructores y diseñadores y orientados a promocionar una garantía en los resultados energéticos del edificio (en este sentido la aplicación en España del nuevo código técnico de la edificación ha dado un paso en ese sentido); limitar el riesgo económico que supone actualmente la compra de inmuebles y promocionar las inversiones en proyectos de construcción de alta calidad; incrementar la estandarización de los diferentes componentes de la construcción y mejorar la diseminación de aquellas tecnologías y sistemas de interés general; crear el etiquetado ecológico, tanto para edificios como para productos de construcción y favorecer un mecanismo de mercado que promueva el cambio hacia esta realidad y; reducir los costes constructivos e introducir el concepto del menor coste posible en el mantenimiento del inmueble.

Cabe reseñar llegado este punto que el sector de la construcción en beneficio de una mayor sostenibilidad debe fomentar el sector de la rehabilitación tanto de edificaciones como de barrios (Gaja, 2008)¹⁷. Sin duda el gran parque construido supone un valor añadido para la sociedad actual pero en virtud del estancamiento demográfico que sufre nuestro país es además una oportunidad para frenar el expansivo crecimiento urbanístico de nuestras ciudades en barrios periféricos cada vez más alejados de los centros y de los servicios donde se incrementan las distancias y por tanto las necesidades de transporte. Mientras por otro lado se abandonan o quedan vacíos los centros históricos o relegados bien a centros turísticos o barrios de marginalidad e infravivienda.

Desde mi punto de vista la rehabilitación es una poderosa arma a favor de la sostenibilidad del sector puesto que se pueden poner en valor edificaciones obsoletas que en la mayoría de los casos gozan de una centralidad que les aporta un valor añadido. En la rehabilitación de nuestros edificios nuestra sociedad se

¹⁶ Landabaso, Ángel (1996) *Eficiència Energètica a l'edificació; Estat actual de les diferents tecnologies*

(I Jornades: Construcció i Desenvolupament Sostenible, Barcelona, 16, 17 i 18 de maig de 1996)

¹⁷ <http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/index.asp?id=330>.

juega mucho ya que está demostrado que un crecimiento sin freno es insostenible. La rehabilitación reduce los costes necesarios para cubrir las necesidades de vivienda y es una oportunidad para mejorar la eficiencia energética de estos edificios de cierta antigüedad, así como un motor para relanzar el debilitado sector de la construcción español. En esta nueva dirección que debe tomar el sector se debería aprovechar la ocasión para invertir en investigación y desarrollo y que los criterios se acercaran a los criterios de sostenibilidad que estamos resumiendo en este apartado.

A pesar del marcado carácter pesimista que se podría esperar ante el problema de la insostenibilidad del modelo de desarrollo por el incipiente problema ambiental, habría que resaltar aspectos positivos como son la mayor predisposición hacia la sostenibilidad de que disponen nuestras ciudades compactas mediterráneas puesto que su configuración está más orientada a encaminar su futuro hacia un modelo ambientalmente más respetuoso con las correcciones precisas (García et al., 2010)¹⁸.

Por otro lado con respecto a los núcleos rurales, como es el caso que nos ocupa, habría que destacar que a priori la teoría nos dice que dispone de menos cualidades de sostenibilidad por su escasa concentración en proporción a sus consumos externos de energía. Un núcleo rural como este tiene mayor dependencia del exterior que las desarrolladas ciudades donde se dispone de una centralidad estratégica que disminuye la relación entre concentración y energía necesaria. En estos casos las posibilidades de obtener mejores resultados en cuanto a un desarrollo sostenible se refiere se reducen pero no por ello dejan de ser mejorables. Con este trabajo se pretende realizar una primera aproximación a cuestiones de sostenibilidad relacionadas con la arquitectura de las que dispone el casco antiguo y que pueden contribuir en esta dirección.

¹⁸ García et al., (2010). *De lo mecánico a lo termodinámico, por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili.

2.3 ARQUITECTURA TRADICIONAL.

La arquitectura tradicional en nuestro país tiene una dilatada trayectoria de estudio que se remonta en sus orígenes a los siglos XVI y XVII¹⁹; aunque las verdaderamente detalladas aparecen en el siglo XVIII, extendiéndose los numerosos estudios, publicaciones, artículos y congresos hasta nuestros días.

En este apartado haremos un repaso por este recorrido histórico, haciendo también un repaso normativo y unas reflexiones respecto del estado actual en la materia en el que nos encontramos inmersos.

Desde esta tesis se propone el Plan Nacional de Arquitectura Tradicional²⁰, actualizado recientemente, como documento de consulta base.

Respecto de la normativa aparece en primer lugar el Real Decreto Ley de 1926²¹ haciendo especial mención al Título Segundo de “Protección y conservación de las riquezas arquitectónicas histórico-artísticas de España y carácter típico de sus pueblos y ciudades”, donde se establece la obligatoriedad de proteger las edificaciones o conjuntos de ellas, haciéndose referencia al término (hoy desechado) de típico o pintoresco, donde tendrían cabida la conservación de las construcciones a las que nos referimos.

En segundo lugar mencionar la Ley para la “Defensa, conservación y acrecentamiento del patrimonio-artístico nacional” de 1933 (vigente hasta 1985)²², donde en su artículo 33 se hace referencia a la declaración de conjuntos históricos no solo de los centros urbanos sino también los rurales, considerándose la totalidad o partes de ellos.

¹⁹ Agricultura Genera 1513, Gabriel Alonso de Herrera (1470-1539); o *Acerca de los secretos de Agricultura, casa de campo y pastori 1617*, Fray Miguel Agustín (1570-1630).

²⁰ *Plan Nacional de Arquitectura Tradicional*
<http://ipce.mcu.es/pdfs/PNArquitecturaTradicional.pdf>.

²¹ *Real Decreto-Ley relativo al Tesoro Artístico Arqueológico Nacional*
<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=real+decreto+ley+de+1926%2C+Portecci%C3%B3n%2C+Conservaci%C3%B3n+y+acrec+entamiento+de+la+riqueza+art%C3%ADstica>

²² *Ley de 13 de mayo de 1933 sobre Defensa, Conservación y Acrecentamiento del Patrimonio Artístico Nacional*
<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Ley+de+13+de+mayo+de+1933+sobre+Defensa%2C+Conservaci%C3%B3n+y+Acrecent+amiento+del+Patrimonio+Art%C3%ADstico+Nacional>

En tercer lugar aparece la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1956²³ en su artículo 60, promovida por el Arquitecto Pedro Bidagor; donde nuevamente se hace referencia a la necesidad y posibilidad de recuperar los conjuntos edificados de especial valor, haciendo también referencia al concepto de tradición.

En cuarto lugar aparecen la Orden de 20 de Noviembre de 1964²⁴ para la “Regulación de los Conjuntos Históricos Artísticos”, haciéndose especial referencia al interés que representan estos conjuntos desde el punto de vista turístico (art. 5), para lo cual se recomienda conservar los sistemas tradicionales (art.7).

Vemos por tanto, el creciente interés que van adquiriendo estas arquitecturas desde el punto de vista cultural y su aportación como una verdadera actividad digna de conservar.

En quinto lugar tenemos el Decreto 449/1973 de 22 de Febrero²⁵ en el que se establece la protección de “hórreos” o “cabazos” en Asturias y Galicia de más de 100 años.

A continuación y con el establecimiento de la democracia en España, en la década de los años 70 del pasado siglo, se abandonan definitivamente los términos típico y pintoresco para afianzar los valores culturales, contextualizando grandes monumentos y recreando espacios que suponen un patrimonio monumental.

En la década de los ochenta, podemos citar la Declaración de Amsterdam de 1975²⁶ (21-25 Octubre), valorizando y ampliando el concepto de patrimonio; significando la homogeneidad de un estilo y la huella de un grupo humano; y por otro lado el Convenio para la Salvaguarda del Patrimonio Arquitectónico de

²³ Ley del Suelo de 12 de Mayo de 1956 <https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Ley+del+Suelo+de+12+de+mayo+de+1956>

²⁴ Orden de 20 de Noviembre de 1964 http://www.e-coac.org/normativa/_nmt/Gen/E329.Pdf

²⁵ Decreto 449/1973 de 22 de Febrero http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1973-361

²⁶ Declaración de Ámsterdam de 1975

http://ipce.mcu.es/pdfs/1975_Declaracion_Amsterdam.pdf

Europa²⁷, (Granada en 3 Octubre de 1985); reconociéndose en ambos la arquitectura vernácula como patrimonio cultural.

Seguidamente la Ley de 16/85 de Patrimonio Histórico Español²⁸, que representa un documento base para orientar las diferentes leyes autonómicas; en convivencia con el nacimiento del marco jurídico de las autonomías, se establece la regulación a seguir en los conjuntos históricos, en cuanto a tratamiento de envolventes, usos y definición de áreas de rehabilitación, concretamente en su artículo 21, se refiere a la conservación de su trama urbana y solo contemplándose su actuación en caso de peligro por degradación.

Particularmente su artículo II y IV hace referencia al patrimonio etnográfico mueble e inmueble, considerándose la arquitectura tradicional no solo por su valor cultural sino por los conocimientos adquiridos, arraigados y transmitidos (art. 47), utilizados tradicionalmente por una comunidad, quedando esto reflejado en leyes comunitarias como la de la región de Murcia.

La ley más importante autonómica de nuestra región (Murcia) la Ley 4/2007 denominada Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de Murcia²⁹, hace referencia al concepto “etnográfico”, y concretamente en el Capítulo II, art. 37, el régimen de protección que se establezca en los ámbitos protegidos prevalece sobre el planeamiento urbanístico y las actuaciones se realizarán exclusivamente bajo la tutela de la dirección general correspondiente.

En el art. 44. Subsunción II, se establece el régimen especial de protección para redacción por parte del Ayuntamiento de un Plan Especial de protección del Área, cuyo objetivo fundamental será preservar y facilitar el estudio y disfrute tanto por las generaciones actuales como futuras.

En el art. 61. Se establecen los Planes como obligatorios y ejecutivos; y en el Título V, art. 66. Hace mención específica a la consideración de la cultura tradicional y los modos de vida propios de Murcia.

²⁷ *Convenio para la Salvaguarda del Patrimonio Arquitectónico de Europa*
http://ipce.mcu.es/pdfs/1985_Convencion_Granada.pdf

²⁸ *Ley de 16/85 de Patrimonio Histórico Español* <http://ipce.mcu.es/pdfs/ley16-1985.pdf>

²⁹ *Ley 4/2007 denominada Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de Murcia*
<http://museoarqua.mcu.es/web/uploads/ficheros/ley4-2007.pdf>

A continuación la Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural³⁰ en su art. 33 hace mención a la reutilización y rehabilitación de viviendas y edificios preservando la arquitectura rural; pudiéndose desarrollar catálogos destinados a tal fin.

La Ley 4/1990 de Medidas de Fomento del Patrimonio Histórico de la Región de Murcia³¹, donde aparece el 1% cultural en obras de cierta entidad para destinar a cuestiones de interés cultural.

El Decreto Legislativo 1/2005 Texto Refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia³², se citan expresamente los catálogos de bienes inmuebles actualizados y revisados estableciéndose tres grados de protección, a grosso modo, nivel 1 o protección integral; nivel 2 se permiten obras menores sin menoscabar ni estructura ni espacio y nivel 3 que permite un mayor grado de modificación.

Así pues en Murcia existen 9 Conjuntos Históricos declarados oficialmente, destacándose desde el punto de vista de la arquitectura tradicional el de Aleda (R.D. 964/1988); lo que no significa que no existan otros municipios susceptibles de serlo, como puede ser el caso del Mora talla.

Como decíamos al principio, haremos un breve repaso por los estudios referentes a arquitectura tradicional que nos han precedido en el tiempo; pues creo dotan de mayor coherencia al trabajo que se está desarrollando.

En el siglo XVI-XVII encontramos a Gabriel Alonso de Herrera (1470-1539) con su publicación Agricultura general (1513); y Fray Miguel Agustín (1570-1630) acerca de los secretos de Agricultura, Casa de Campo y Pastora.

En el siglo XVIII Fray Toribio de Santo Tomas y Pumarada con su Arte general de Granjerías 1711-1714; y Melchor Gaspar de Jovellanos (1744-1811) con su Diarios de Hórreos y Paneras.

En el siglo XIX Antonio Machado Álvarez (1846-1893) el Folklore Andaluz sobre corrales sevillanos; el Archiduque Luis Salvador de Hasburgo-Lorena

³⁰ Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/14/pdfs/A51339-51349.pdf>

³¹ Ley 4/1990 de Medidas de fomento del Patrimonio Histórico de la región de Murcia

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1990-16902

³² Ley 13/2015, de 30 de Marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia <https://www.boe.es/boe/dias/2015/05/01/pdfs/BOE-A-2015-4790.pdf>

(1847-1915) con su "Die Balearen" sobre materiales y oficios tradicionales en Baleares.

En el siglo XX antes de la Guerra-Manuel Bartolomé Cossío (1857-1935) en su "Elogio al Arte Popular"; Frankowski Eugeniusz, "Hórreos y Palafitos de la Península Ibérica"; Vicente Lampérez y Romea (1861-1923) con su "Arquitectura Rústica y Popular del libro Arquitectura Civil Española de los siglos I al XVIII"; Teodoro de Anasagasti (1880-1938) miembro de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando con su "Arquitectura Popular"; Danes i Torras, Josep con su "Notes Referents a les Masies de les Valls de Bianya Castellar de la Muntanya" ; Valldelbach y su "Arquitectura Popular; secció Septentrional de la Comarca d'Olot"; Leopoldo Torres Balbás (1888-1960) como primer secretario de la Revista Arquitectura que fue medio oficial de difusión del Colegio de Arquitectos a partir de 1918, difundándose la "Arquitectura Popular"; Gustavo Fernández Balbuena (1888-1931) en su "La Arquitectura Humilde de un pueblo del páramo leonés: Arduncino"; Ricardo del Arco Garay (1888-1955) en su "La Casa del Alto Aragón"; Casto Fernández-Shaw (1895-1978) en su "Cortijos y Rascacielos 1930"; destacamos aquí las revistas Alpina(1925-1936), Agricultura (1929-1936 y de 1940) y Estudios Geográficos desde 1940; Baeschlim Alfredo, las "Casas de Campo Españolas y la Arquitectura del Caserío Vasco"; Fernando García Mercadal en "La Casa Popular en España"; Torres Balbás será uno de los autores más representativos creando la primera gran obra de conjunto, "La Vivienda Popular en España".

Dentro del Siglo XX ya en la Posguerra, Gónzalo de Cárdenas (1904-1954) con "La Casa Popular Española"; Julio Caro Baroja, importante Etnólogo con su Pueblos del Norte; Pueblos de España, "La Casa en Navarra"; Lorenzo Gónzalez Iglesias con su "La Casa Albercana"; Manuel Terán (1904-1984) en su "Programa para el estudio del Hábitat Rural"; Antonio Michavila y Almela y Vives; en Cataluña , Joaquín Pla y Cargo, y M.P. Sandiumenge; en Galicia Ramón Otero Pedrayo en su "Paisajes y problemas Geográficos de Galicia", en País Vasco y Navarra , Leoncio Urabayen y Joaquín Yrizar; en Aragón, José García Mercadal; en Asturias Constantino Labal; en León, Medina Bravo; Whilhelm Giese (1895-1990) "Los tipos de Casa de la Península Ibérica"; Nieves de Hoyos Sancho (1902-2001), "La Casa Tradicional en España"; J. Gilbert con La Masía Catalana; Antonio Sancho Corbacho, con su "Haciendas y Cortijos Sevillanos"; Miguel Fisac (1913-

2006) en clara contraposición al Movimiento Moderno con su “Arquitectura Popular Española y su valor ante la Arquitectura del Futuro”; José Luis Fernández del Amo y Curro Inza también con artículos de la Revista Arquitectura.

En los años setenta del siglo XX será la segunda etapa de Florecimiento con Carlos Flores en su Arquitectura Popular Española y España Popular y Luis Martínez Feduchi con su itinerario de Arquitectura Popular Española son dos referentes importantes en la materia; José Claret Rubira con su Detalles de Arquitectura Popular Española.

En los años ochenta se procederá a realizar una nueva forma de investigación siendo un buen ejemplo es el libro sobre Madrid de Pablo Navajas.

A partir de esa época la cantidad de escritos son inabarcables, sobre todo a nivel de revistas la contribución está siendo más relevante con Narria, Folcklore, Etnografía Española, Demófilo, Cuadernos de Etnología de Guadalajara, Piedras con Raíces; por otro lado también son importantes las Actas de Congresos.

Ya entrado nuestro siglo se proliferan las publicaciones sobre arquitectura tradicional y se indicaran en la bibliografía por la gran cantidad de ellas.

A pesar de las ingentes publicaciones en esta área, destacar el gran vacío documental que existe sobre todo en nuestra comunidad autónoma, la escasa puesta en práctica y desarrollo en detalle, la precaria declaración como Conjunto Histórico, la falta de coordinación entre administraciones y las propuestas que se están llevando a la práctica están siendo erróneas por falta de formación, la falta de participación con los usuarios y el exceso de fachadismo y especulación reinante en el sector.

3. METODOLOGÍA

Aquí trataremos de identificar las características distintivas de la metodología del caso como estrategia de investigación particular de este estudio en Arquitectura Tradicional Sostenible.

El estudio de caso es responder al ¿cómo? y al ¿por qué? a partir de ejemplos concretos adecuadamente seleccionados en función de los objetivos de la investigación. Este método por lo que destaca es la observación directa del fenómeno estudiado.

Para que el estudio sea plausible y dé resultados satisfactorios debe ser neutro respecto del objeto de evaluación y las unidades seleccionadas deben ser adecuadas para garantizar la calidad de la evaluación y así obtener la extrapolación de resultados, si bien este tipo de estudios deben tener en cuenta su carácter abierto de cara a posibles incorporaciones futuras.

Las fortalezas atribuibles a este método son:

- Importante cantidad de información cualitativa.
- Profundidad de la información suministrada.
- Relativa facilidad en su uso y aplicación.
- Compatibilidad en la acotación de plazos con la propuesta seleccionada.
- Flexibilidad para adaptarse a posibles modificaciones.

Las contingencias por otro lado podrían ser:

- Dificultad para seleccionar la muestra adecuada.
- Dificultad de generalización.
- Dificultad para asignar los límites.
- Puede presentar cierta parcialidad.

En cuanto a la naturaleza comparativa característica de los estudios de caso resaltar que en este trabajo la comparación se da entre diferentes zonas del casco antiguo por su época de implantación urbanística.

Por otro lado es reseñable que este modelo de trabajo es bastante característico de los estudios y métodos de trabajo en el campo de la arquitectura.

Esta tesis es fundamentalmente prospectiva, con un análisis descriptivo basado en mediciones de campo.

El método empírico que se ha seguido es la observación y la medición.

El análisis de datos tomados de las envolventes no están parametrizados, es decir no existe un levantamiento fotogramétrico de las fachadas y cubiertas pues se desestima la necesidad de un estudio exacto de la geometría de las envolventes en esta fase, quedando relegada a una línea de investigación posterior.

Este tipo de exploración descriptiva permite establecer relaciones entre las diferentes zonas y variables estudiadas, configurando un cuadro comparativo donde se identifican tendencias, facilitando conexiones y matizando generalidades.

Por tanto como investigador debía plantearme que medir y a quien involucrar en dicha medición para que el objeto de investigación queda rigurosamente concretado.

Para ello se tomaron como referencia las reflexiones como las del profesor Neila, F.J. o Gaja F.; que postulan características genéricas de la arquitectura mediterránea en cuanto a envolventes y trazado de las edificaciones.

Por tanto el método que abordaremos será el método hipotético deductivo de comprobación experimental por su utilidad para verificar dichas hipótesis.

En el campo de la sostenibilidad y tras la revisión bibliográfica se identificaron como posibles características a chequear las siguientes: orientación de la calle, orientación de la fachada o fachadas principales, número de huecos, dimensiones, porcentaje respecto al total de la fachada, existencia de muros de gran inercia térmica, espesor de los muros, cubierta inclinada, material, etc.

Estas variables se presentan de modo genérico para construcciones de nuestra zona climática y si bien existen algunos estudios particularizados, se vio la oportunidad de cuantificar y clarificar dichas características en la arquitectura vernácula del casco antiguo de este Municipio.

Previamente se verificó que este Municipio es lo suficientemente relevante para particularizar un estudio de estas características; analizando su historia, su clima, su tamaño, su estado de conservación y las actuaciones más significativas que se realizaron en él.

Dentro de las características generales se incluyen datos como el número de alturas, la altura máxima, el tipo de propiedad, el uso característico,

medianeras, características de la calle, ancho, largo, tipo de material de acabado, instalaciones presentes en la edificación, etc.

Así queda claro el qué y el porqué. Se trata por tanto de medir una cantidad representativa de construcciones realizadas por los miembros de una sociedad poco afectada por los cambios producidos por la industrialización y en los que figuras ajenas a los moradores del casco antiguo no habían intervenido. Quedando de esta manera identificadas las fronteras del trabajo de investigación.

La muestra seleccionada para la medición de características generales y aspectos ambientales han sido cerca de 300 viviendas, número considerado representativo del conjunto y suficiente para extrapolar resultados y permitir marcar tendencias caracterizando el conjunto.

Por otro lado se ha chequeado el total de las viviendas del casco antiguo; para determinar el pulso de la vida real del mismo, permitiendo establecer un número concreto de viviendas no habitadas regularmente.

Para ello se contrastaron los datos catastrales y censales existentes en el Ayuntamiento de la localidad y se verificó in situ dicha circunstancia.

Por una consideración de orden ético, la localización exacta de estas viviendas no es posible publicarla por confidencialidad de datos, si bien se facilita un listado más genérico que da idea del estado actual en que se encuentra el ámbito estudiado.

Se verá que aparecen cuatro zonas claramente diferenciables, que presentan similitudes y diferencias como se explicará en apartados posteriores.

Estas cuatro zonas han sido definidas por su época de primera implantación urbanística, correspondientes a cuatro períodos diferentes de su historia.

Esta matización no es apreciable a golpe de vista, ni siquiera visitando el conjunto; pues no existen trazas arquitectónicas claras que permitan su distinción. Con el presente estudio se establece la comparación entre ellas lo que nos llevará a una mejor comprensión sobre todo en la génesis del casco antiguo.

Vista la utilidad del sistema, era necesario el planteamiento del modelo de ficha a utilizar para la obtención de los datos concretos.

En cuanto al procedimiento de trabajo, en un principio se consultaron distintos planes generales de municipios de la región como el de la propia capital

u otros como el del municipio de Cehegín que si que tienen catalogado su casco antiguo.

Para la elaboración del sistema de fichas adoptado se recibieron sugerencias tanto por el director de la tesis como por la oficina técnica municipal y los técnicos de la Consejería de Cultura y Turismo de la región de Murcia.

Indicar que el modelo de ficha puede agruparse en dos áreas fundamentales, características arquitectónicas generales y características de arquitectura tradicional sostenible presentes en los edificios estudiados.

Se realizaron una serie de visitas al lugar para identificar las edificaciones susceptibles de estudio que fuesen lo suficientemente representativas para que la muestra total obtenida fuese adecuada al conjunto.

Una vez seleccionadas estas edificaciones dentro de cada una de las áreas de estudio, se procedió a hacer un croquis de fachada donde se pudiesen determinar y medir los parámetros planteados.



Fig.15 Equipos utilizados para obtener los datos de campo.

(Fuente Propia).

A continuación se tomaron medidas in situ con medidor laser, cinta métrica y flexómetro, además de realizar fotografías de las fachadas con el fin de incorporar todos estos datos a las fichas anejas a este trabajo.

Del mismo modo y para estudiar tanto las calles como las cubiertas se utilizó la cartografía e imágenes aéreas disponibles en Cartomur¹, verificando

¹ Cartomur (<http://cartomur.imida.es/visorcartoteca/>).

dimensiones de calles, orientaciones principales de estas, localización geodésica, dimensiones, tipo de solares y disposición de las cubiertas.

Se ha realizado también otro anejo que indica las diferentes soluciones constructivas empleadas en envolventes, algunos interiores y patios, con localizaciones de lugares donde se conseguían los recursos materiales tales como cales, yeso, piedras, arenas y gravas, vigas para forjados y tejas.

Este anejo sirve para caracterizar el paisaje del casco antiguo, representado unos 200 ejemplos significativos en los que quedan retratadas soluciones diversas (muros, cornisas, huecos, forjados...).

Sin la amplitud de un inventario preciso del conjunto; este anejo configura una idea clara para conocer y divulgar las peculiaridades de este entorno urbano. Sienta una base de conocimiento y consulta necesaria para intervenir en él y pretende potenciar los detalles de la arquitectura vernácula del Municipio.

Para la elaboración del mismo se ha visitado el conjunto y se ha realizado una selección de aquellos detalles que podían caracterizarlo. Se han realizado fotografías que han servido de apoyo para realizar los croquis definitorios.

En cuanto al status epistemológico decir que se da un paso adelante en el conocimiento, sirviendo de base para futuras intervenciones, inventarios o catalogaciones.

Los datos referentes a las intervenciones realizadas en el casco antiguo se han localizado en la Sección Sexta del Archivo Municipal, donde figuran las actuaciones públicas realizadas en el casco antiguo en la última mitad del pasado siglo.

Vista la sección se pone de manifiesto el esfuerzo realizado por parte de la administración para conservar y mejorar el patrimonio construido, esfuerzos menores a los invertidos en la zona nueva de la localidad.

Una vez tomados los datos de campo se procede a la fase de análisis de datos y síntesis de relaciones entre las partes.

Cuyo procedimiento es elaborar tablas estadísticas y gráficos que permiten arrojar luz de la caracterización del ámbito de estudio, lo que nos permitirá estructurar una discusión del caso y una elaboración de conclusiones claras deduciendo de los datos obtenidos las aseveraciones finales a modo de conclusiones de este estudio.

4. PROCESO DE INVESTIGACIÓN

En el proceso de investigación se proponen como temas base de estudio, la historia y evolución del casco antiguo, la climatología típica y aspectos del paisaje urbano; cuestiones que darán soporte, coherencia y solidez al conjunto de la tesis, pues la arquitectura de la zona durante su evolución trata de adaptarse a sus condicionantes climáticos, escribiendo un proceso evolutivo reflejado en su trazado y soluciones propias, que lo hacen único e irrepetible.

También manifestó la necesidad e interés por parte del Ayuntamiento de mejorar la caracterización de la arquitectura vernácula del casco antiguo con el objetivo de valorizar y concienciar mejor a instituciones y otros agentes implicados. Mostrando por parte de la oficina técnica la inquietud por buscar utilidad y sentido al trabajo de investigación aquí desarrollado.

Entre las fechas del 11 al 17 de Julio se ha tenido acceso a algunos interiores de los locales de la calle Mayor, García Aguilera, Plaza Tamayo y Constitución, por donde discurren los encierros de reses bravas de la localidad y en cuyas edificaciones se albergan los locales de las peñas taurinas, en cuyas fechas están abiertos y accesibles al público; lo cual se ha aprovechado para realizar una observación directa de los interiores.

En cuanto a los exteriores (calles y envolventes de las edificaciones), la labor de campo ha consistido en tomar fotografías y medidas de los parámetros a estudiar.

Se han recorrido las calles del casco antiguo, seleccionando las edificaciones más representativas, de las que se han tomado datos como se verá en capítulos posteriores.

Se ha realizado un listado de viviendas no habitadas normalmente. Para ello se ha constatado que en la oficina de estadística del Ayuntamiento no figura ninguna persona empadronada en ninguna de ellas, lo que demuestra con datos objetivos el nivel de abandono en que se encuentra el conjunto estudiado.

Por último se ha redactado un anejo de detalles característicos con el objetivo de mostrar aquellas soluciones típicas y que delimita aspectos constructivos y paisajísticos del entorno urbano del conjunto.

4.1 INTRODUCCIÓN HISTÓRICA.

A lo largo de su historia, la Villa de Moratalla ha sufrido múltiples variaciones en su núcleo urbano. A pesar de todas estas variaciones el casco urbano e inicial de esta Villa crece alrededor del castillo y su muralla.

El castillo de Moratalla está localizado en el extremo norte del actual núcleo poblacional, enclavado en un cerro a 685 m. de altitud sobre el nivel del mar y asentado sobre un poblado Neolítico.

Como indican García, Ludeña y Sánchez¹, en la etapa medieval; el saqueo sistemático de las citadas hordas, el arrasamiento de ciudades y villas rústicas va a crear un clima de inseguridad absoluta que conducirá a un estado totalmente destruido, una economía arruinada y un abatimiento casi total de la cultura.

Las diferentes etapas de implantación urbanística a las que hace referencia esta tesis, van desde el VI al XVIII.

La inexistencia de un poder político conduce durante los siglos V y VI a un despoblamiento casi generalizado. No se sabe si existiría un poder militar o curial, si los terratenientes hispanorromanos, como en otras partes del reino se habrían reorganizado.

Cuenta Al Jatib que en 1.147 este castellonense se levantó contra su primo Ibn Mardanix, el Rey Lobo de Murcia, en nuestro castillo. (García García)²

El origen del castillo apunta a un origen islámico, pues en 1243, el mismo año de la capitulación del reino musulmán de Murcia, Moratalla se cita por primera vez como un territorio dependiente de Segura de la Sierra, es decir el castillo de Moratalla ya era una realidad incuestionable en los momentos inmediatamente anteriores a la conquista castellana.

En fecha no concretada, entre 1243 y 1246, posiblemente hacia 1245, Moratalla fue segregada de la encomienda de Segura, convertida en Villa independiente y nueva encomienda santiaguista con las alquerías de Priego y

¹ Marcial García García, José Ludeña López, José Jesús Sánchez Martínez; *Murcia Recupera, ¿...somos?... ¿qué fuimos?: Moratalla*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Editora Regional CajaMurcia. ISBN:84-921128-4-0.

² García García, Marcial : *Moratalla a través de los tiempos; historia de una Villa Santiaguista en el Reino de Murcia*

Benizar como parte integrante de su jurisdicción. Es a partir de estas fechas cuando comienza poco a poco el crecimiento de la Villa.

El núcleo urbano fue cercado con un lienzo de tapial, provisto de su acera de cal, almenado y con torres dispuestas a trechos, mientras que el arrabal del último tercio del siglo XV se cerró a casa muro, es decir las traseras de las viviendas estaban reforzadas y constituían la muralla propiamente dicha, con la imposibilidad de abrir puertas, postigos y huecos amplios hacia el exterior.

La cerca de la Villa se iniciaba en el castillo y fortaleza, rodeando completamente el casco urbano y finalizando de nuevo en la fortaleza, Llopis³ (visitas de la orden de Santiago). A finales de la Edad Media las viviendas estaban adosadas a la muralla por el interior, mientras que los torreones eran concedidos a los vecinos habilitándolos como moradas. Los vecinos tenían la obligación de mantener en buen estado y reparar el tramo de muralla o torre donde habitaran, obligaciones que más tarde pasarán al concejo de la Villa.

A lo largo de la primera mitad del siglo XVI el aumento demográfico y la desaparición de la frontera impulsaron un fuerte crecimiento en el número de viviendas y generó un creciente desinterés por el estado de conservación de los muros de la Villa y del Castillo.

Poco antes de 1549 se abrió la denominada "Puerta nueva" junto al castillo de la Villa, seguramente en el tramo septentrional de la cerca, posiblemente para dotar de una calle casi perimetral alrededor del castillo y facilitar la expansión del caserío.

Es a partir de este momento cuando la población crece a extramuros del recinto del castillo-fortaleza y comenzó así la explosión demográfica de la Villa. Con el crecimiento demográfico, también se comienzan las obras de un nuevo Templo Parroquial y cabeza de lo que hoy en día es una de las calles más emblemáticas de esta Villa, la Calle Mayor.

La noticia más antigua que se posee de la Parroquia bajo la advocación de Santa María es del siglo XIV, dice que "habiéndose edificado en la Plaza para atender el culto de los cristianos, que desde los años ochenta del siglo XIII estaba restringido a la capilla del castillo". Aquella iglesia pequeña y de una sola nave, fue reformada en profundidad o levantada de nuevo entre 1494 y 1498. La única

³ http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC3_088.pdf

puerta y el presbiterio daban a Levante, es decir a la plaza actual. De esta iglesia sólo se conserva la ventana gótica que está sobre la Sacristía-Museo.

El templo que conocemos, comienza a construirse en el año 1521, la obra fue concertada por el Concejo con Francisco Florentino y Juan de Marquina, con intención de monumentalidad. La muerte repentina del primero hizo que el segundo se hiciera cargo de las obras. Pertenece al tipo de iglesias columnarias muy extendidas en el siglo XVI.

La obra, aún hoy incompleta, estaba apenas iniciándose cuarenta años más tarde cuando, en 1561, se decide abrir cimientos de la Iglesia Mayor, rematando las obras Pedro de Antequera, maestro de geometría y labrando piedra un maestro conocido: Juan Inglés.

Queda constatado que con el crecimiento de la Villa a extramuros del castillo-fortaleza, Moratalla sufre un cambio significativo en su anatomía, se crean nuevas calles donde se ubican casonas de tipo señorial que tal y como menciona A. Rubio⁴ ``... la mayoría de las casas de un solo piso: con la mano tocaban el tejado de muchas de ellas y después vieron tocarse esas casas en edificios de tres y cuatro pisos...''.

Mención especial merece el documento que anexa Robles, Pozo y Navarro⁵ en su publicación ``El Castillo-Fortaleza de Moratalla'', 1747 Moratalla, fragmentos de la descripción de la Villa de Moratalla realizada motivo de la toma de posesión del nuevo comendador el infante Don Luis Antonio Jaime de Borbón: `` Castillo: el castillo fortaleza desta villa en el varrio del Castelar población della, que alinda con las dos calles que vaxan a la iglesia parroquial y varrio de la Terzia, y a el mesón servidumbre para la calle de Alonso Martínez Garzía y lo exidos. A la subida para entrar en dicho castillo se reconoce una muralla de cal y canto, su grueso por la superficie de una vara, cuya muralla prinzipia en la esquina que hace espalda a la casa de los herederos de don Salvador de Palma, la qual sirve de sostener los zimientos de dicha fortaleza y referida subida por tener

⁴ *Cosas de Moratalla*. Alfredo Rubio. Ayuntamiento de Moratalla.

⁵ *El Castillo de Moratalla, una fortificación emblemática de la Orden de Santiago: Intervención Arqueológica en el Fuerte y Muros de la Villa*, <https://books.google.es/books?id=1lfp9W3oa50C&pg=PA143&dq=Indalencio+Pozo+,+castillo+Moratalla&hl=es&sa=X&ved=0CC8Q6AEwAWoVChMIxtbVku2KyQIVQj4UCh0V1glZ#v=onepage&q=Indalencio%20Pozo%20%2C%20castillo%20Moratalla&f=false>

mucha muralla de profundidad o altura por partes hasta ocho varas poco más o menos. Y próximo a la puerta principal por donde se entra a dicho castillo (hay) diferentes pretilos también de cal y canto cuya muralla y pretilos se hallan deteriorados...”

Finalmente y para verificar las calles existentes durante el primer crecimiento demográfico de la Villa de Moratalla, que mejor que hacerlo con la documentación de la recogida de tributos. Así encontramos un “Padrón del Alcabala para el año de 1566” padrón fechado el 26 de Marzo de 1566. Recordemos que las Alcabalas eran un antiguo impuesto de origen musulmán, de carácter indirecto, que grababa las transacciones comerciales internas, la Alcabala fue el impuesto más importante del Antiguo Régimen en la Corona de Castilla y, por supuesto, el que más ingresos producía a la hacienda real, es por ello que este tipo de documentación es la mejor conservada en los archivos municipales.

A raíz de este expediente de Alcabala⁶ de (“Padrón de Alcabala para el año de 1566”), podemos constatar que en la Villa de Moratalla a mediados del siglo XVI existían las siguientes calles habitadas:

- El Castellar, barrio que en la actualidad tiene el mismo nombre y que está sito en los anexos del castillo de Moratalla;



Fig. 16. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª. Imposición no municipal).

⁶ Sección 8ª del Archivo Municipal de Moratalla dentro del legajo 48, expediente 1.

- Barrio Luengo, barrio que en la actualidad sigue formando parte del casco antiguo de Moratalla;

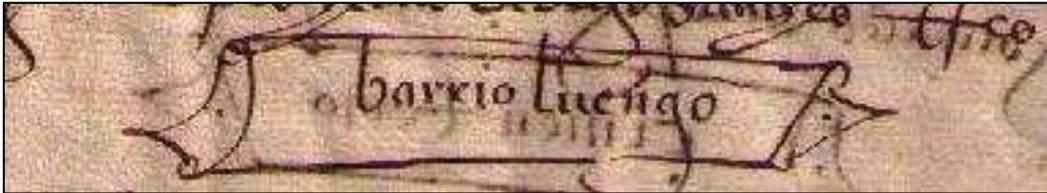


Fig. 17. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Barrio del cementerio, hoy en día desaparecido y sito en los adyacentes a la iglesia de Santa María de la Asunción (hay que tener en cuenta que el cementerio actual comienza a utilizarse en los primeros años del s. XIX);
-

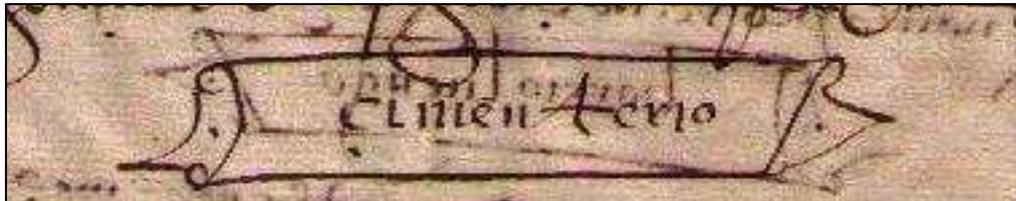


Fig. 18. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Calle Parra en la actualidad, en aquella conjunto de calles con el mismo nombre, ubicadas entre la iglesia de Santa María de la Asunción y el castillo-fortaleza;

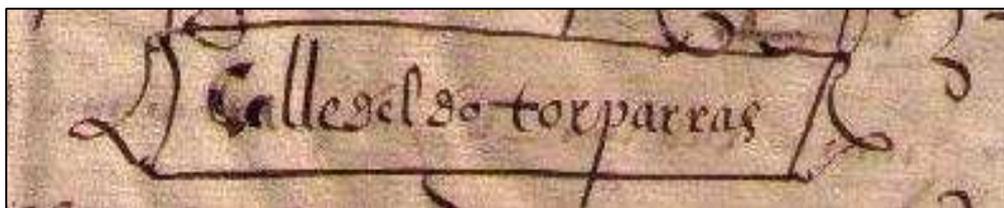


Fig. 19. Imagen del Padrón de Alcabala.(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Barrio de las Eras, ubicado en la parte norte del castillo de Moratalla, en la actualidad sigue denominándose de la misma manera;

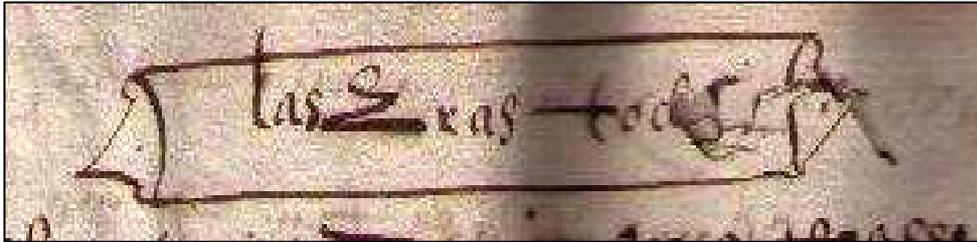


Fig. 20. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- La Plaza, que en esa época sería un barrio de nueva construcción y con comienzo en la calle Mayor. Época de finalización de la construcción de la iglesia.

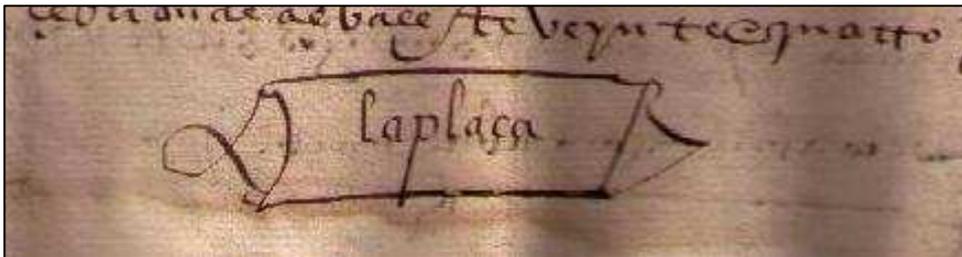


Fig. 21. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Calle del Juan de la Barca, contigua a las actuales calles Hospital Bajo y Hospital Alto;

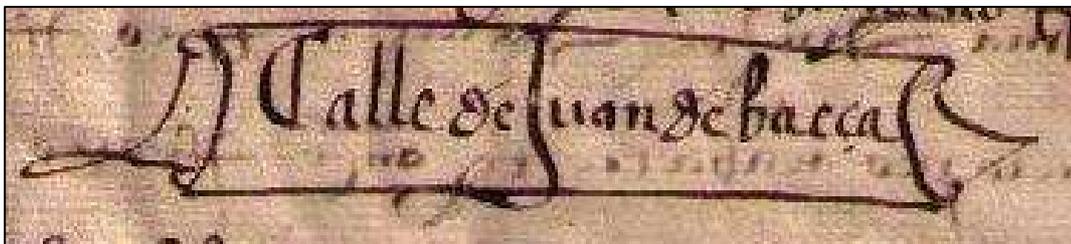


Fig. 22. Imagen del Padrón de Alcabala.(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Corredera, actual calle Mayor;

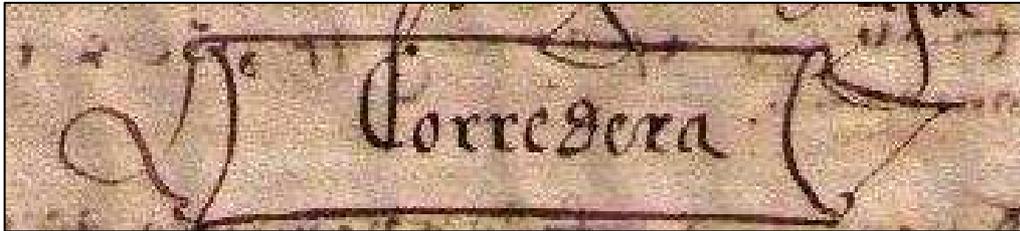


Fig. 23. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Barranco, popularmente conocido como "La Talanquera", que en la actualidad coincide con varias calles de nueva creación y la ubicación del Centro de Salud de Moratalla;

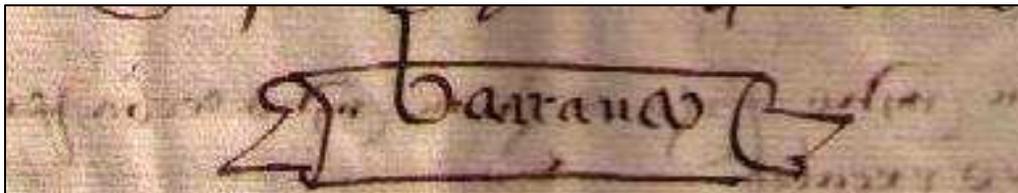


Fig. 24. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Los Bancales, barrio sito contiguo a la calle de la época denominada de "Juan de la Barca" y que en la actualidad sigue siendo una de las barriadas del casco antiguo;

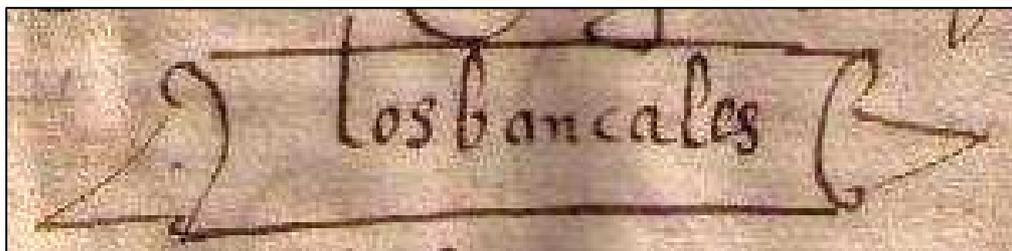


Fig. 25. Imagen del Padrón de Alcabala.(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Trapería, que como su propio nombre indica era la zona comercial de la Villa en una época de expansión demográfica y que en la actualidad sigue existiendo;

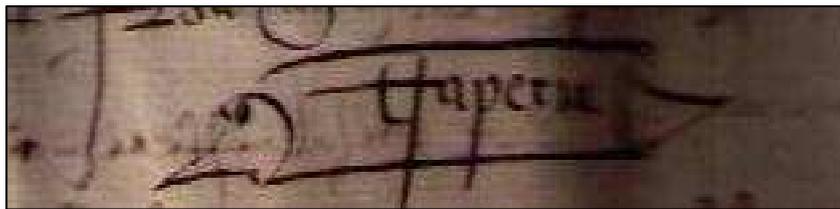


Fig. 26. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Cebullana, hoy dividida en dos Cebullana Alta y Cebullana Baja;

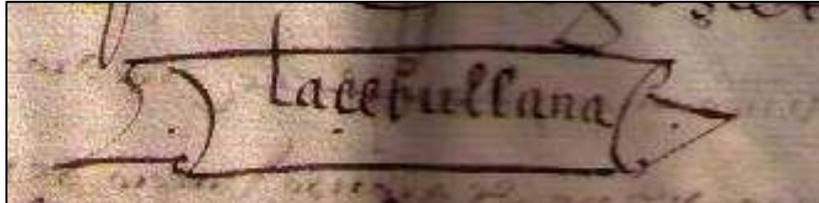


Fig. 27. Imagen del Padrón de Alcabala.
(Sección 8ª.Imposición no municipal).

- Calle del Puente de la Senda, que se escribía del mismo modo y que hoy en día no tiene nombre propio dentro del nomenclátor de vías urbanas de Moratalla, aunque si es conocido popularmente;

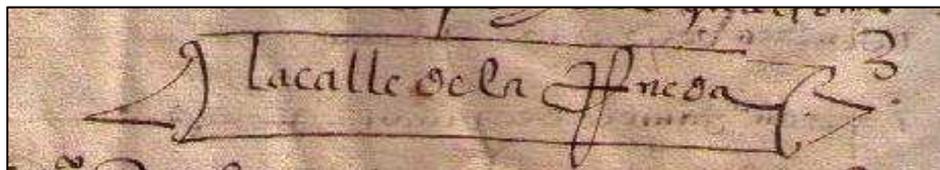


Fig. 28. Imagen del Padrón de Alcabala(Sección 8ª.Imposición no municipal).

En definitiva estos son los documentos más antiguos del Archivo Municipal de Moratalla que atestiguan el origen de las calles del Casco Antiguo, hallados en colaboración con funcionarios del ayuntamiento de Moratalla⁷.

⁷ <http://www.ayuntamientomoratalla.com/>

4.2 CLIMA DE MORATALLA.

Se ofrece en este capítulo una breve sinopsis de las características fundamentales del clima de Moratalla.

La información está basada fundamentalmente en Aemet⁸ refiriéndose a datos estadísticos en la franja de tiempo de 1971-2000.

Se muestra en este apartado documentación gráfica extraída del Atlas Climático Ibérico elaborado por los Servicios Meteorológicos de España y Portugal, y con ellas se pretende poner de manifiesto los rasgos más significativos del clima de esta localidad.

Sin duda el fin último no es el conocimiento del clima por si mismo sino como derivado de él, se adoptan las medidas y se configuran las características de la arquitectura que darán respuesta a este.

El clima o síntesis de las condiciones meteorológicas del municipio según la clasificación adoptada por la agencia de referencia (clasificación de Köppen para la Península Ibérica) presenta varios tipos.

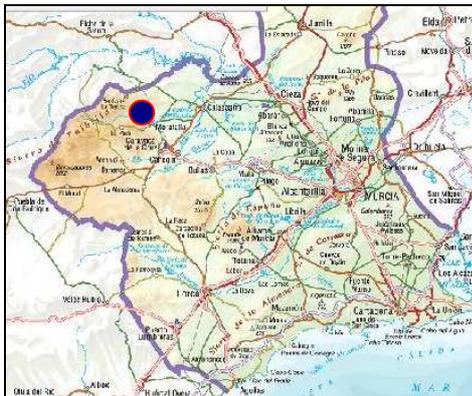


Fig. 29. Municipio de Moratalla.
(Cartomur).

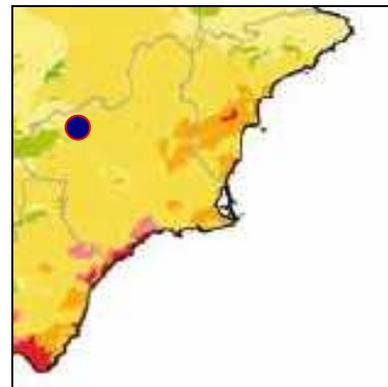
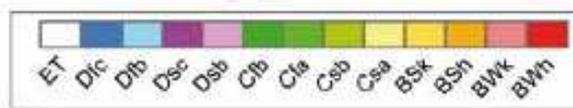


Fig. 30. Mapa de climas.
(Aemet).



⁸ Aemet. Agencia Estatal de Meteorología. <http://www.aemet.es/es/portada>.

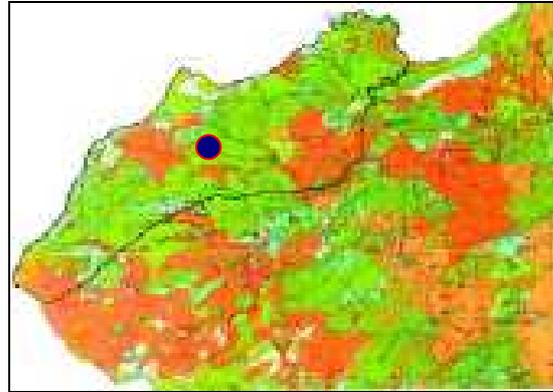


Fig. 31. Término Municipal.
(PGOU Moratalla).

Para todo el término municipal encontramos los tres subtipos Csb, Csa, Bsk, fundamentalmente y que corresponden a : Clima templado con verano seco y templado (predominante en el Noroeste de la Península y característico de áreas montañosas); Clima templado con verano seco y caluroso, que es el clima que más se repite en la Península; Clima seco o árido, del subtipo estepa y el subtipo fría con temperatura media por debajo de 18° (siendo la más característica del resto de la región de Murcia).

Por tanto vemos en estos mapas como dependiendo de la zona del término municipal por donde se transite encontraremos un clima u otro. No obstante en el casco antiguo el que más predomina es el segundo subtipo al que hacemos alusión el Csa, templado de verano seco y caluroso y más característico de la península.

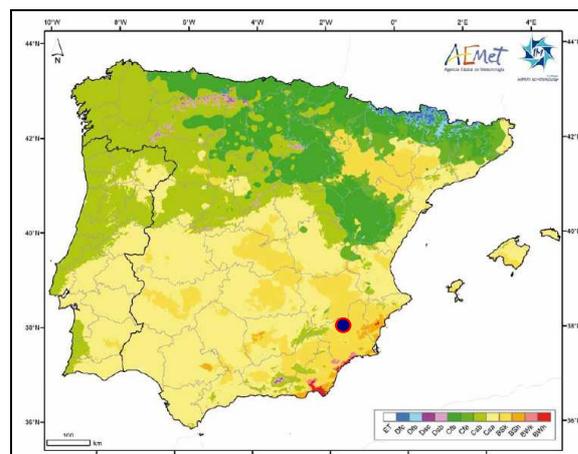


Fig. 32. Mapa de climas de España. (AEMET)

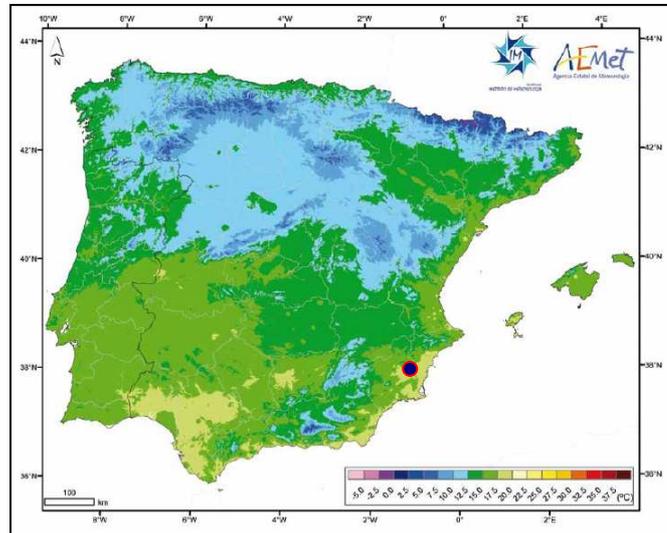


Fig. 33. Mapa de España de temperatura media anual.
(AEMET).

Como vemos en el mapa anterior la temperatura media del aire anual es de entorno de los 12.5° ligeramente inferior al resto de la región donde pueden llegar a alcanzarse los 20° . Si lo vemos desglosado en verano e invierno podemos saber con más exactitud los valores normales y su diferencia con el resto de la región.



Fig. 34. Mapa de España de temperatura media en invierno.
(AEMET).

La temperatura media en invierno es del entorno de los 5º donde en el resto de la región está en torno a 12.5º. Pudiendo llegar a una mínima media de 2º.

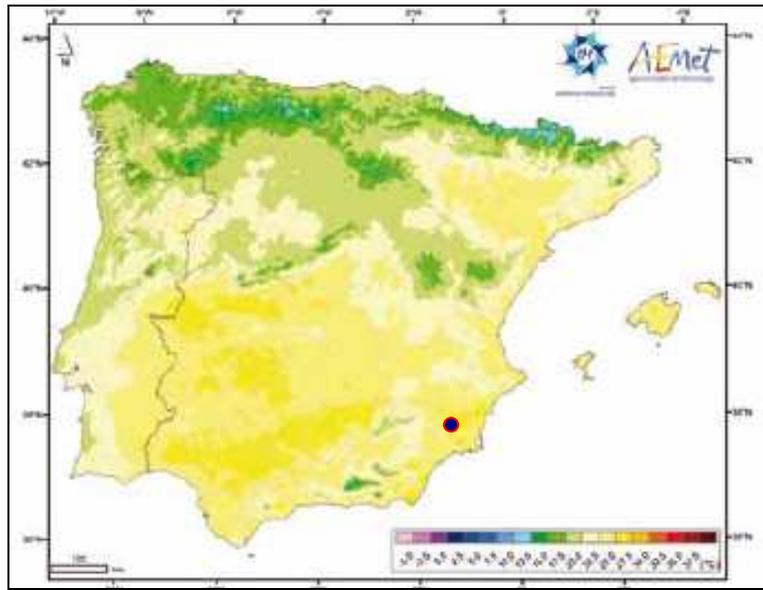


Fig. 35. Mapa de España de temperatura media en verano.
(AEMET).

La temperatura media en verano es del entorno de los 25º a diferencia del resto de la región donde pueden alcanzarse los 28º de media, si bien las medias máximas para Moratalla serán de 32º y para el resto de la región de 35º.

Como veremos la principal adaptación que adquiere la arquitectura del casco antiguo del municipio de cara a la temperatura serán muros de amplio espesor de gran inercia térmica que permiten tener en el interior de la vivienda una temperatura más estable y no tan sujeta a las variaciones extremas externas. Como particularidad de cara al verano será la configuración de calles estrechas que permitan el sombreado de las mismas, la disposición de huecos de reducidas dimensiones con protecciones solares de oscurecimiento y la coloración clara en sus acabados para disminuir la radiación.

En cuanto a la orientación predominante veremos que no se adoptará la más adecuada por cuestiones de adaptación a la topografía.

En cuanto a las precipitaciones podemos observar en los siguientes mapas que nuevamente en este municipio se presenta una mayor cantidad de estas que en el resto de la región.

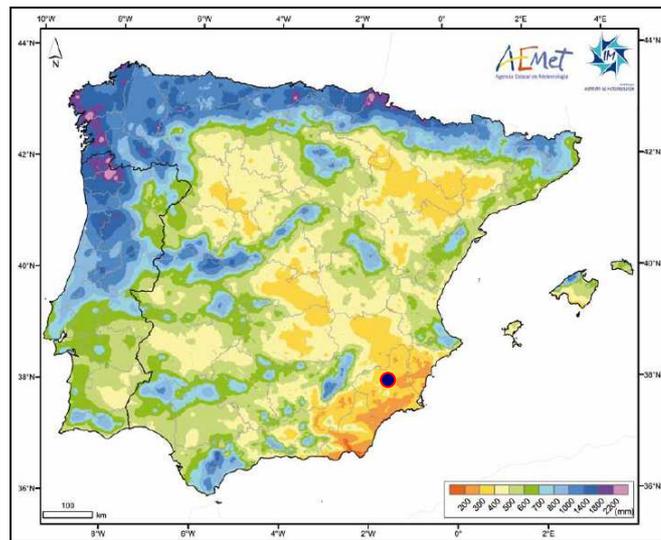


Fig. 36. Mapa de España de precipitación media anual. (AEMET).

La precipitación media para el municipio es del entorno de los 400 mm pudiendo llegar a los 500 mm y para el resto de la región de 300 mm., de nuevo el carácter montañoso marca la diferencia.

Con un número de días medio de precipitación por encima de 10 mm del entorno de 20 días como podemos ver en la figura siguiente, a diferencia del resto de la región que es del entorno de 10 días.

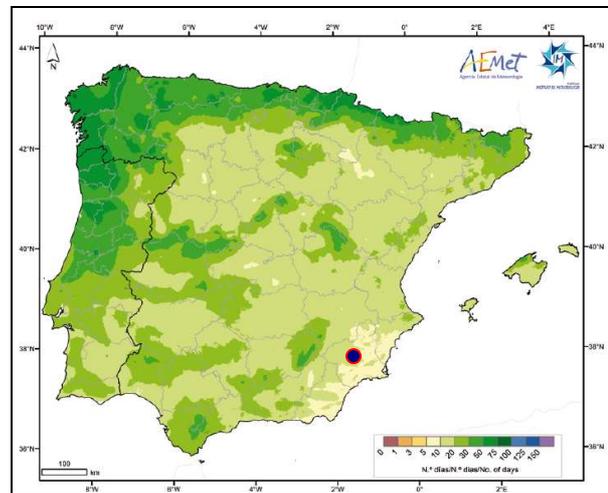


Fig. 37. Mapa de España del número medio de días con precipitación mayor de 10 mm. (AEMET).

En este aspecto la inclinación de las cubiertas será la solución adoptada en la arquitectura tradicional para adaptarse a estas condiciones climáticas a diferencia de otros entornos más secos que pueden disponer de cubiertas planas en ocasiones transitables.

El papel de la topografía juega a favor del aspecto de las precipitaciones pues al ser un lugar escarpado las aguas de lluvia discurren por la pendiente natural del terreno y favorecen la evacuación de estas.

4.3. TRABAJOS DE CAMPO. ANÁLISIS DE EDIFICACIONES.

Los trabajos de campo constan por una parte del análisis de las edificaciones mediante el desarrollo de unas fichas, listado de viviendas de escasa ocupación y anejo de detalles y por otro de los testimonios de sus moradores y estudiosos de la historia del municipio.

Las fichas se estructuran en dos apartados claramente diferenciados, por un lado los parámetros generales del edificio y por otro las características de arquitectura tradicional sostenible.

Las primeras son variables que no presentan ninguna duda ya que son claramente objetivas y se derivan de la mera observación y cuantificación. Sin embargo el resto se planteaban como hipótesis de partida y que no se conoce el alcance de su presencia en la muestra objeto de estudio.

Las primeras quedan resumidas de la siguiente manera:

- Nº de ficha: indica de manera unívoca una numeración del edificio estudiado.
- Fecha: muestra la localización temporal en el desarrollo de las mismas.
- Localización: se refiere a la dirección postal del edificio.
- Coordenadas: indican las coordenadas UTM en el Huso 30 en el que se encuentran ubicados las edificaciones, tomando como punto válido, el punto medio de la fachada principal.
- Fotografías: Una o dos imágenes fotográficas tomadas in situ de la fachada o fachadas principales del edificio. También se puede incluir una foto aérea del mismo.
- Zonificación: se refiere a la denominación según el planeamiento de la zona objeto de estudio reflejada en el Plan General de Ordenación Urbana de Moratalla.
- Propiedad: indica la clasificación por el tipo de propiedad público o privado.
- Uso: se refiere al tipo de uso más característico o predominante del edificio.
- Nº de Alturas: se indica el número de alturas en números romanos sobre rasante de la edificación.

- **Altura máxima:** Indica la altura desde la acera a la cara inferior del último forjado, medida en el punto medio de la fachada.
- **Época de ocupación urbanística:** indica el siglo o siglos en los que se tiene constancia por escrito de la ocupación de esa parcela o entorno próximo.
- **Instalaciones:** indica las instalaciones presentes en la edificación.
- **Situación:** se adjunta el plano de zonificación del Plan General de Ordenación Urbana con la ubicación del edificio en cuestión.
- **Plano:** se aporta un plano de detalle donde se aprecia la parcela y su entorno próximo.
- **Medianera:** se aportan la existencia y características de la misma.
- **Calle:** indica el uso de la misma diferenciando entre peatonal o rodado.
- **Ancho:** indica la cota en metros de la distancia entre fachadas de edificios o lo que es lo mismo la anchura libre de la calle.
- **Acera:** muestra la existencia o no de la misma.
- **Pavimentación:** indica el material de acabado de la calle.
Por otro lado el resto de variables que se refieren a arquitectura tradicional sostenible son las siguientes:
- **Muros de piedra de gran inercia térmica:** Se refiere a la capacidad que tiene la masa del muro de conservar la energía térmica recibida e ir liberándola progresivamente.
- **Material:** indica el material y sistema constructivo empleado.
- **Cubierta inclinada:** aporta si la solución tradicional adoptada se refiere a un sistema de evacuación de aguas por pendiente.
- **Material:** se refiere al material de acabado de las cubiertas inclinadas.
- **Pendiente:** indica la solución adoptada para el sistema de evacuación por pendiente, si es a un agua, más de un agua, o si existe algún sector con cubierta plana.
- **Disposición adaptada a topografía:** permite saber si las edificaciones han ido respetando la topografía del entorno o se han ejecutado movimientos de tierra.

- Protecciones solares en huecos: indica la existencia de elementos de protección frente a la radiación solar.
- Reflectancia en fachadas: se refiere al porcentaje (%) de radiación reflejada por el paramento debido al tratamiento superficial de color elegido para el acabado.
- Huecos de dimensión reducida: permite saber si existen en las fachadas huecos de reducida dimensión, tomando como criterio dimensiones inferiores a 50 cms.
- Calles estrechas que propician sombra: pretende relacionar la altura de los edificios con el largo y ancho de la calle de modo tal que se produzcan zonas de sombreado en ellas.
- Enfriamiento evaporativo mediante agua y/o vegetación: Marca la existencia de agua o vegetación en el entorno de las edificaciones de modo que faciliten el control térmico.
- Patio interior: nos indica la existencia o no de patios interiores en las edificaciones objeto de estudio.
- Sostenibilidad espacial: se refiere a una característica propia del casco antiguo de aprovechamiento espacial entre diferentes propiedades, lo que se manifiesta en el solapamiento de espacios habitables dentro de parcelas distintas.
- Orientación calle: indica la orientación predominante en la calle objeto de estudio.
- Orientación fachada: se refiere a la orientación principal de la fachada del edificio.
- Nº de huecos: indica el número de aberturas presentes en la fachada.
- Dimensiones: se refiere a la franja de dimensiones en las que se engloban los huecos existentes.
- % Huecos: indica la relación porcentual entre las aberturas de fachada y las partes opacas.

De esta manera quedan reflejadas las variables estudiadas en las fichas de trabajo en el formato A3 seleccionado cuyo estudio y análisis de datos se verá en el capítulo siguiente.

Para la elaboración de las fichas se tuvieron en cuenta algunas particularidades que a continuación pasamos a explicar.

Nº Ficha: 01.01.	Fecha: Mayo 2013.	Longitud de calle: Predominio de calles largas y estrechas adaptadas a las curvas de nivel próximas al eje norte/sur. Calle de 60 m.	
Localización: c/ Curato 1.	Huso 30 X: 996891,9 Y: 4227618,82	Orientaciones Fachada: Fachada principal orientada a Este.	Instalaciones: No se aprecian acometidas.
Denominación: Zona del Castillo. s. VI - s. XIV.	Nº Huecos: 9 ud.	Dimensiones: De 0,40 m. a 2,20 m.	% Huecos: 16%.
Fotografía/s:	Situación:	Plano:	
			
Medianera: Edificación de vivienda unifamiliar adosada entre medianeras de tres alturas.			
Calle: Peatonal.	Ancho: 2-16 m. aprox.	Acera: No.	Pavimentación: Adoquín.
Zonificación: Casco Antiguo.	Características Arquitectura sostenible		
Propiedad: Privada.	Uso: Residencial.	Muros de piedra de gran inercia térmica: Si e = 70 cms.	Material: fca. de piedra. mamp. no concert.
Nº Alturas: III.	Altura Máxima: Aprox. 9 m.	Cubierta inclinada: Si. Material: Teja cerámica curva.	Pendiente: a dos aguas 20%.
Época de ocupación urbanística: s. VI-s. XIV.		Disposición adaptada a topografía: Si.	Protecciones solares en huecos: No.
Orientación calle: Longitudinal Norte/Sur.		Fachada colores claros: Si.	Huecos de dimensión reducida: Si.
Otras edificaciones en el entorno próximo con similares características constructivas: Iud.		Calles estrechas que propician la sombra: Si.	
		Bajo-cubierta ventilada: Si.	
		Enfriamiento evaporativo mediante agua y/o vegetación: Si.	
		Patio interior: No.	
		Sostenibilidad espacial: No.	

Fig. 38. Imagen de ficha de campo. (Fuente propia).

Por un lado la amplitud del casco antiguo suministraba al trabajo de tesis un ámbito demasiado extenso en número de edificios de tal manera que debía de afrontarse de alguna manera una selección y una organización del trabajo.

Uno de los criterios iniciales fue incorporar en las fichas la posibilidad de indicar las repeticiones que se producen dentro del casco antiguo. Es decir, cuando se afronta el estudio de una calle en concreto, en primer lugar se analizaron si existían edificaciones que presentaran características muy similares y por tanto pudieran asociarse los resultados de ambas a un solo análisis. Este factor posibilitaba reducir el número de elementos analizados sin menoscabar los resultados de la investigación, y viene reflejado en la parte inferior izquierda de la lámina con el epígrafe otras edificaciones en el entorno próximo con similares características constructivas.

Para tener un criterio de organización del trabajo se planteo la necesidad de ordenar cronológicamente el ámbito de estudio.

Visitado el archivo municipal y el archivo regional se observó como método de búsqueda exhaustivo para datar cada edificio, la consulta de los protocolos notariales, no obstante se abandonó esta posibilidad por la dificultad que entrañaba al estar manuscritos en castellano antiguo y por la gran cantidad de documentos que era necesario consultar.

Trabajo que queda pendiente para futuras investigaciones en las que se cuente con un equipo multidisciplinar que pueda abordar dicha tarea, pues podrían hallarse en dichos manuscritos información que revele no solo las fechas más precisas de implantación sino también aspectos arquitectónicos como croquis del solar o de las edificaciones futuras, precio y forma de adquisición, deslindes o estado en que se encontraban los terrenos previos a la construcción.

Por ello se realizó una búsqueda exclusivamente en el archivo municipal donde se pudo concretar la nomenclatura de las calles más antiguas, así como una consulta oral a un estudioso del municipio (Marcial García) que ha publicado documentación de éste y que vino a completar la información que permitió delimitar las diferentes zonas que a continuación se indican.



Fig. 39. Zona 1 Época de ocupación urbanística s. VI-s. XIV.

(Fuente propia).



Fig. 40. Zona 2 Época de ocupación urbanística s. XV.
(Fuente propia).



Fig. 41. Zona 3 s. XVI-s. XVII (F.P.)



Fig. 42. Zona 4 s. XVI-s. XVIII (F.P.)

Dentro de cada zona se eligieron las edificaciones más representativas de modo que el total de los edificios estudiados y los resultados obtenidos pudiesen ser extrapolables a las conclusiones finales del documento. Los criterios para la selección de edificios atienden a su mayor representatividad respecto a su entorno, es decir, se han seleccionado después de analizar el entorno más próximo en cuanto a los factores objeto de estudio.

La mayoría de edificaciones responden a la tipología de vivienda unifamiliar entre medianeras, por lo que todos los seleccionados responden a este patrón y que a día de hoy no están considerablemente alteradas, debido a la escasa de modificación sufrida en el casco antiguo, lo que hace de este conjunto una buena muestra de arquitectura tradicional a diferencia de lo que indica Agudo Torrico⁹: “No olvidemos que, para muchas poblaciones, sigue siendo el exponente de su pobreza, de ahí que no deba extrañarnos la agresividad con la que simbólicamente han sido transformadas o se siguen destruyendo las viviendas de los sectores sociales tradicionalmente más dependientes de nuestra sociedad: cambiar de casa aunque sólo sea en su imagen externa ...ha sido manifestar el cambio de status propiciado por un mayor nivel de rentas económicas”.

Es esta una de las mayores amenazas a las que se enfrenta este conjunto y que aún hoy se está a tiempo de preservar, no solo en la forma sino también en las técnicas constructivas. Con este trabajo se ha pretendido significar algunos ejemplos poco alterados y que reflejen el valor del conjunto no solo desde un punto de vista cultural sino también ambiental y de integración con el paisaje.

Como se verá en el apartado de análisis de datos, el proceso de crecimiento respeta la adaptación a la topografía existente y por tanto en cuanto a las calles a estudiar han sido seleccionadas por su mayor importancia dentro del barrio al que corresponden, así por ejemplo en la zona 4 se ha estudiado exclusivamente la calle Mayor que es la calle más representativa del casco antiguo que supone el eje viario de tráfico rodado más significativo y donde se encuentran las edificaciones más emblemáticas del casco viejo.

⁹Agudo Torrico Juan, *Arquitectura tradicional, reflexiones sobre un patrimonio en peligro*, pag.192

<http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/918/918#.VkrphdIvdkg>

4.4. ANEJO DE DETALLES.

Este anejo es un compendio de 109 soluciones arquitectónicas en los campos de muros, huecos, cornisas y forjados.

Tratan de reflejar las soluciones constructivas configuradoras del paisaje urbano en términos de detalle.

Significan una foto fija que pone en valor las características definitorias de este conjunto histórico.

La elaboración del mismo ha supuesto una labor de campo paralela al anejo de fichas de campo y se ha realizado visitando el lugar, apreciando su diversidad y tratando de seleccionar lo más representativo.

El procedimiento llevado a cabo consiste en la observación directa y su análisis y procesamiento en base a la experiencia propia.

Complementa una labor de trabajos previos a una futura catalogación sirviendo de base de conocimiento o primera toma de contacto con el paisaje de esta arquitectura vernácula.

Aquellos interesados en la materia y en la población concreta que hemos tratado, encontrarán en este anejo una base de consulta que les dote de contenido para posibles intervenciones; ya sean generales o particulares en alguna construcción.

La visión de conjunto que proporciona el anejo permite revelar la situación actual y preservar su conocimiento, así como servir de base para su divulgación y concienciación por parte del lector.

Dentro del plan de difusión de la tesis representa un apartado significativo para el conocimiento de la sociedad moratallera de modo que puedan valorarlo y resaltarlo como propio e identitario de su historia y cultura.

Detalles en su mayoría desarrollados, pensados y ejecutados por maestros pertenecientes a un mismo grupo social, que han heredado un conocimiento constructivo proveniente de la tradición oral de las generaciones anteriores.

La diversidad de matices no posee las cualidades de una arquitectura culta elaborada y académica y sin embargo se manifiestan en ellas valores ambientales y etnográficos de considerable relevancia.

4.5. PAISAJE URBANO.

En el presente capítulo trataremos de acercarnos a la identificación y caracterización sistemática del paisaje urbano del casco antiguo de Moratalla, haciendo previamente una breve introducción de los diferentes paisajes naturales presentes en el vasto término municipal (según la clasificación del Atlas de los paisajes de la Región de Murcia¹⁰).

Los objetivos que se persiguen son fundamentalmente descriptivos tratando el paisaje como un elemento más del binomio arquitectura sostenibilidad.

Proponemos por tanto identificar y analizar sus características, descubriendo sus dinámicas y presiones que lo modifican; de modo que se pueda seguir de un modo analítico sus transformaciones.



Fig. 43. Panorámicas del Casco Antiguo desde las principales vías de acceso.

Como territorio insertado en la montaña de la Región de Murcia presenta interés geomorfológico, ecológico y plástico; siendo el agua un factor paisajístico determinante como herramienta escultórica en su vertiente natural y como agua domesticada en forma de regadíos tradicionales, también asociado a paisajes culturales del agua (Mata y Fernández 2008).

El compacto núcleo de Moratalla desde sus orígenes más remotos propicio asentamientos humanos vinculados al agua; encastillados en sierras o junto a

¹⁰ <http://massotti.carm.es/paisaje/publica/atlasmur/AtlasPaisajeRegionMurcia.pdf>.

cerros, donde la agricultura supone contraste con lo forestal; son paisajes que conservan su carácter rural tradicional, cuya imagen permanece vinculada a los elementos que históricamente han estructurado los territorios agrícola; amplias extensiones de secano, mayoritariamente herbáceo, pero con importantes áreas de olivos y almendros, acequias en regadíos tradicionales que constituyen uno de los ejes vertebradores del paisaje; donde la expansión urbanística es el mayor riesgo pues los antiguos y limpios límites entre los suelos agrarios y urbanos están más difuso suponiendo verdaderos entornos de transición.

Los paisajes forestales, sin embargo son los de mayor estabilidad, si bien han sido afectados por incendios forestales.

La lectura que a continuación hacemos pretende resaltar su valor patrimonial, teniendo los tramos aquí representados accesibilidad pública y considerándolos constituyentes y estructurantes del casco antiguo como lo conocemos hoy.

De los diferentes tipos de paisajes reconocidos en la Comarca del Noroeste, el casco antiguo de Moratalla se encuentra ubicado en el tipo Altiplanos del Noroeste (Fig. 44) donde la intervención humana ha interactuado más fuertemente con factores naturales dando lugar a un conjunto compacto, de importante significado dentro de su entorno más próximo y en franca decadencia habitacional como ya hemos mencionado.

El análisis de este paisaje urbano destaca por su fragilidad, por una aparente homogeneidad que trataremos de esclarecer aproximándonos a su jerarquía constituyente y al apego social de las diferentes zonas del mismo.



Fig. 44. Zona 1 s. XVI-s. XVII (F.P)

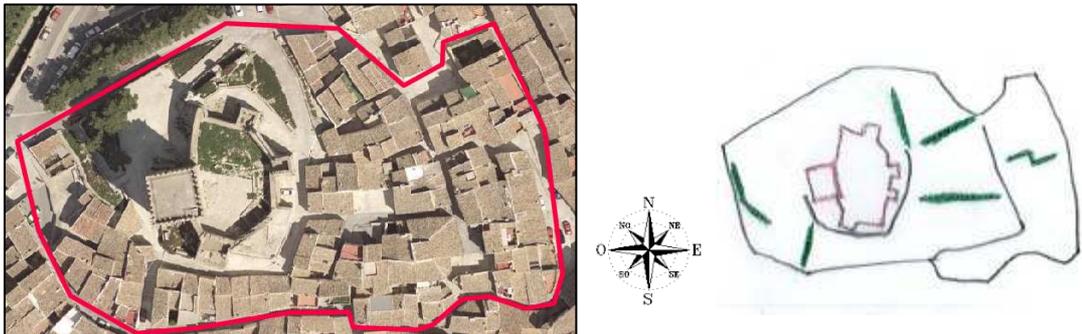


Fig. 45. Zona 1 s. XVI-s. XVII (F.P.)

En primer lugar nos adentramos en el tramo del casco antiguo más primitivo, cuya primera implantación urbanística se remonta al período entre el s. VI al XIV.

Se ubica en la parte más alta del promontorio donde se ubica el casco antiguo, en su extremo norte a 685 m de altura, donde destaca la torre del homenaje como hito o elemento más característico de él.

Esta zona es accesible con vehículo, por su cara norte, a través de una vía que nace desde la carretera que nos acerca al Camping y que zigzaguea aproximándose a la coronación pasando por el cementerio de la localidad.

La cara norte se encuentra sin edificar, no estando permitida ninguna construcción en ella y permanece en estado seminatural salpicada por matorral y alguna parcela de almendros de secano.

La vía que nos da acceso a ella se encuentra sujeta por pequeños muros de contención, en su mayoría realizados en la década de los ochenta a base de mampostería de piedra.

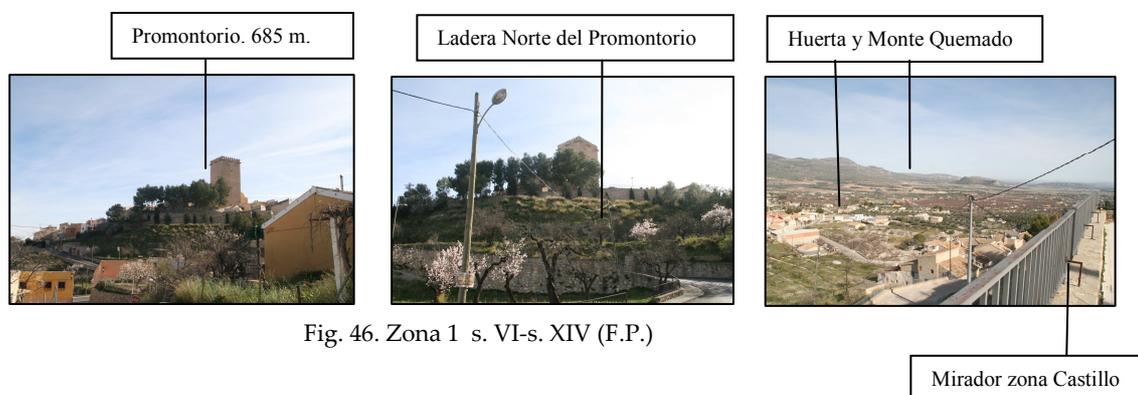


Fig. 46. Zona 1 s. VI-s. XIV (F.P.)



Fig. 47. Zona 1 s. VI-s. XIV (F.P.)

Llegado al mirador existente a los pies del castillo, se puede observar toda la amplitud del altiplano con la multitud de parcelas de la huerta tradicional de Moratalla.

El discurrir por las calles de esta zona es bien diferente, destacando por su angosta y cortas vías que giran en torno al castillo.

Como marca el esquema inicial existen dos tipos de vías, las que discurren girando al castillo (color negro) y las transversales (color verde) perpendiculares a las curvas de nivel y de menor longitud.

Las viviendas que se pueden encontrar en esta zona son pequeñas casas de trabajadores que no suelen sobrepasar las dos plantas, que al ir adaptando su ubicación a la topografía van dibujando un horizonte escalonado de cornisas, todas ellas en solución homogénea de teja cerámica, donde aún queda algún caso de vivienda no modificada desde tiempos remotos.



Fig. 48. Zona 1 s. IV-s. XIV (F.P.)



Fig. 49. Zona 1 s. IV-s. XIV (F.P.)

El perímetro que alberga dicha área es limitado y discurre en un salto de nivel de unos pocos metros donde las visuales a la torre del homenaje son constantes.



Fig. 50. Zona 1 s. IV-s. XIV (F.P.).

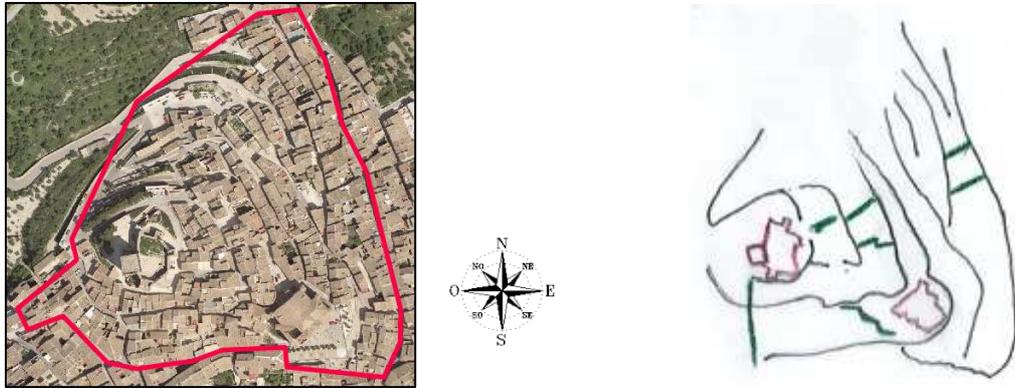


Fig. 51. Zona 2 s. XV (F.P.)

La segunda zona corresponde a la implantación urbanística consecuencia de la expansión del s. XV.

En esta zona el hito más importante es la Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción, visible desde la mayor parte del municipio; a los pies de ella se encuentra la plaza de la Iglesia, donde un mirador de igual o mayor amplitud al ubicado en la zona del Castillo, se visualiza un horizonte lejano de sierras y llanuras y como contraste se puede ver la mayor parte del casco antiguo.

Panorámica que proporciona una visión de conjunto de la multitud de casas que lo configuran, si bien da una idea de homogeneidad, no refleja las diferencias que existen en los barrios históricos.

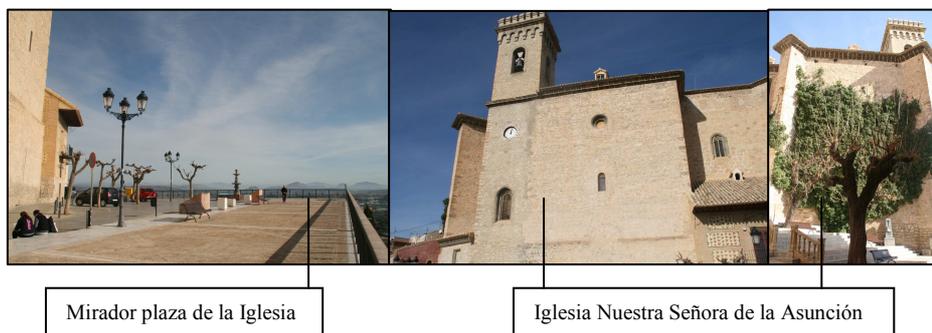


Fig. 52. Zona 2 s. XV.

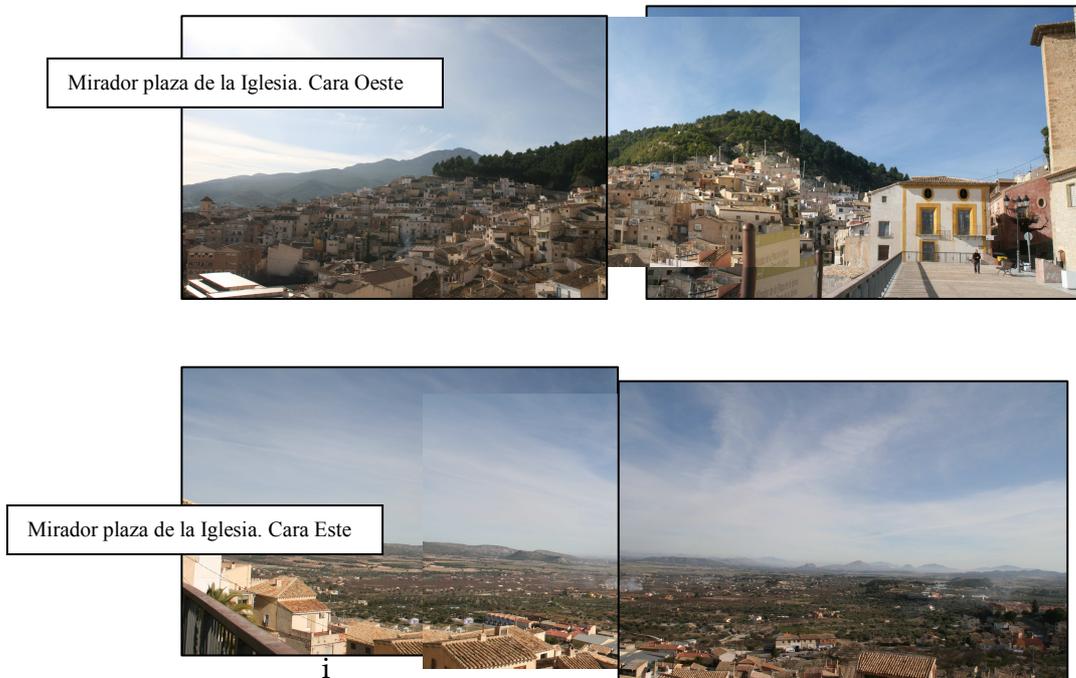


Fig. 53. Zona 2 s. XV.

Esta segunda zona es bastante más amplia y de orografía más pronunciada existiendo varias decenas de metros entre los extremos Este y Oeste.

Su organización es radiocéntrica (como se aprecia en el esquema anterior), con polos bien definidos (el Castillo y la Iglesia), propios de su origen medieval donde aventurarse fuera del refugio de la ciudad estaba al alcance de unos pocos.

Las calles van discurriendo colina abajo siendo en sentido longitudinal de cómoda pendiente fácilmente transitables a pie; y sin embargo las vías que discurren transversales pueden adquirir pendientes considerables, incómodas al peatón e incluso insalvables mediante rampa, donde se precisa el recurso de escalinatas.



Fig. 54. Zona 2 s. XV.



Fig. 55. Zona 2 s. XVI-s. XVII (F.P)

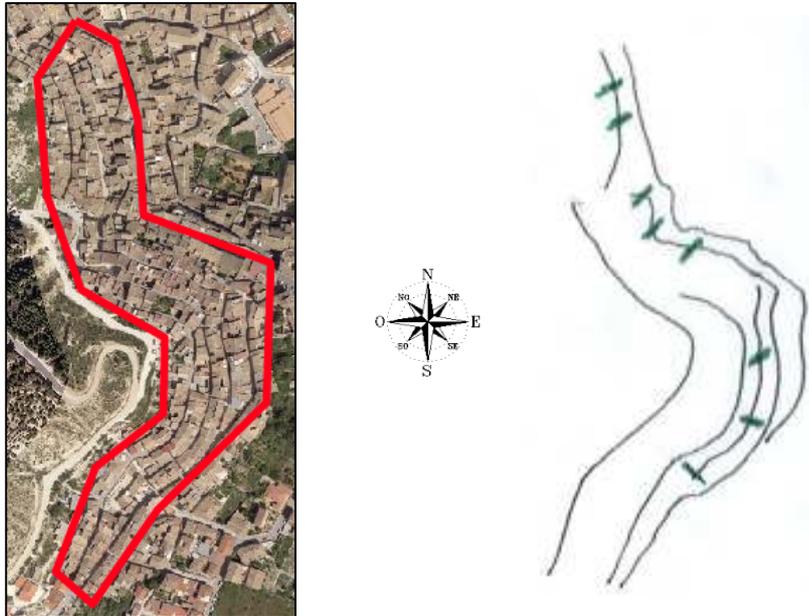


Fig. 56. Zona 3 s. XVI-s. XVII (F.P.)

La tercera parte, promovida por emigrantes franceses que explotaban los montes del municipio, se ubica en el extremo más Oeste del municipio; igualmente al pie de la misma colina atravesando una rambla natural.

Este tramo es más alargado, estando el extremo norte de dicho brazo a mayor altitud adquiere en su bajada a la rambla, calles de difícil pendiente.

Recorriendo esta parte del pueblo se perciben las vías más angostas, al tiempo que uno se recrea en la visión de las viviendas más discretas, donde es difícil encontrar grandes alturas o alardes estéticos; es un barrio humilde de trabajadores en cierto modo laberintico por la ausencia de amplias visuales que permitan ubicarse.

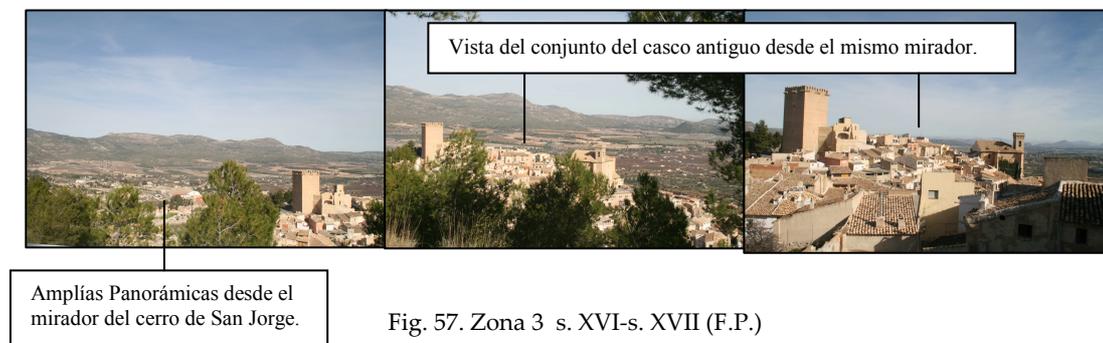
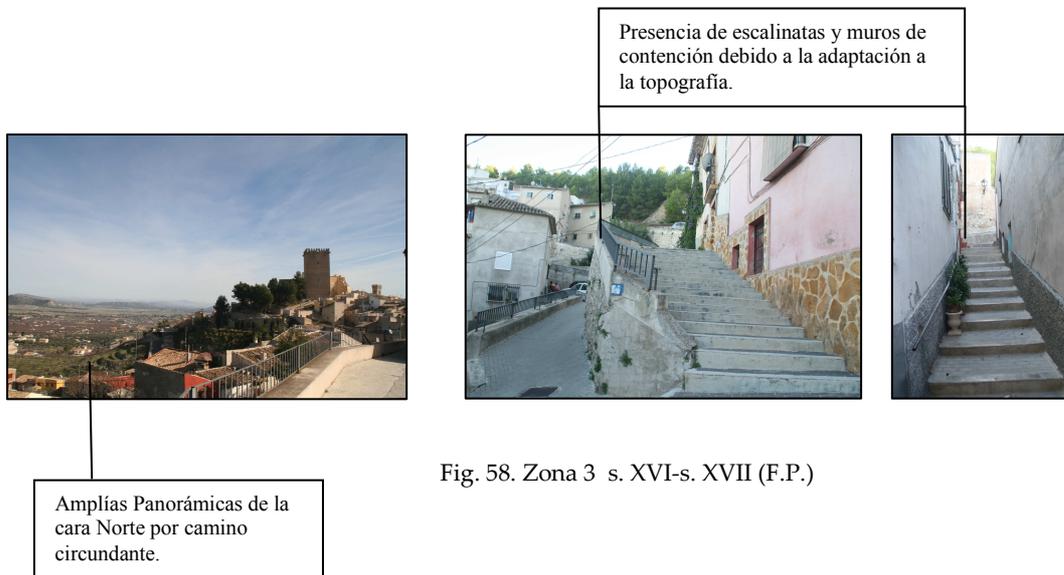


Fig. 57. Zona 3 s. XVI-s. XVII (F.P.)



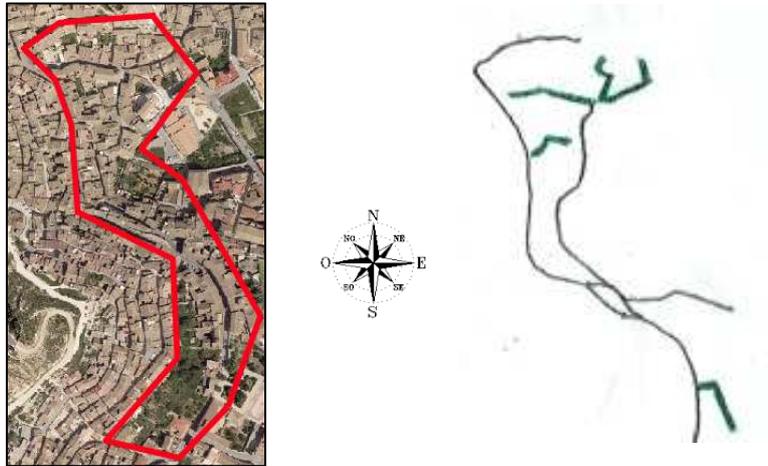


Fig. 59. Zona 4 s. XVI-s. XVII (F.P.)

Por último, pero no menos importante, pasamos al tramo más señorial y concurrido del casco antiguo, comúnmente denominado zona de la “calle mayor” o “de la farola”.

En ésta se encuentra una vía accesible en vehículo con varios puntos de interés tales como pequeñas plazas, una iglesia y el único jardín que se encuentra en la parte vieja de la localidad.



Fig. 60. Zona 4 s. XVI-s. XVII (F.P.).



Fig. 61. Zona 4 s. XVI-s. XVII (F.P.).

En este tramo también se ubican diferentes locales comerciales y equipamientos públicos siendo el reducto comercial de lo que en su día fue la zona más concurrida del Municipio.

Esta zona se presenta rica en matices, y sin duda la de mayor representatividad del florecimiento de esta sociedad superado el período medieval.

Grandes casonas señoriales ubicadas en amplias parcelas han disfrutado de amplios huecos de iluminación que contrastan con la austeridad del resto de zonas.

Son viviendas volcadas al exterior donde se pueden contemplar los actos públicos y festejos más representativos de la población.

En sus interiores se aprecian proporciones más generosas, con una diferenciación de espacios más cuidada, salpicados de patios o huertos interiores que en algunos casos han quedado abandonados.

Esta zona aún conserva el uso de lugar de encuentro y reunión entre los pobladores de la zona siendo paso tradicional de antiguo trazado.

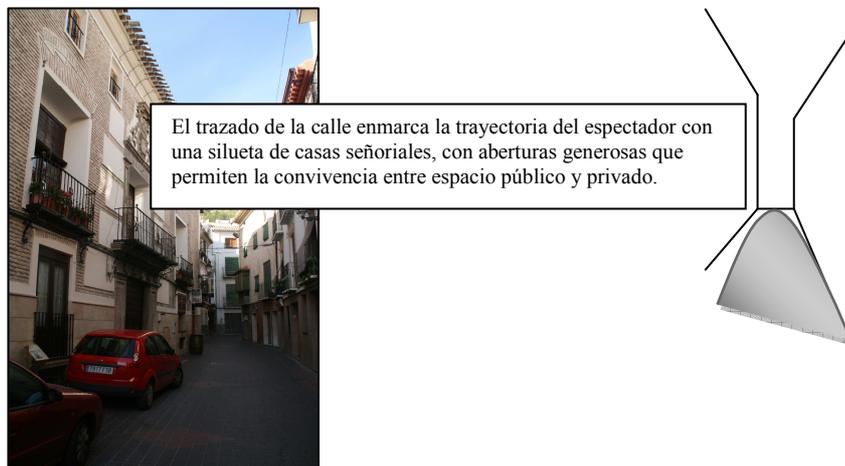


Fig. 62. Zona 4 s. XVI-s. XVII (F.P.).

4.6. ACTUACIONES EN EL CASCO ANTIGUO.

En colaboración con la oficina técnica del ayuntamiento de Moratalla y su archivo local se ha podido determinar las actuaciones y documentación más relevante para el estudio.

En primer lugar se ha consultado la cartografía y normativa que ha regulado el casco antiguo; encontrándose planimetría y normas solamente de fechas relativamente recientes como son el Plan de Delimitación de Suelo y las Normas Subsidiarias anteriores al actual y en vigor Plan General de Ordenación Urbana.

La elaboración de la primera norma coincide con la etapa de inicio de la democracia en España y la organización de las Comunidades Autónomas las cuales conceden a los municipios mayor autonomía y ayudas para la elaboración de dichas normas.

En la justificación de las primeras, expresamente se cita la conveniencia de regular el suelo del municipio en virtud de un desarrollo más ordenado y un progreso del incipiente sector de la construcción que genera mucho empleo. Se amplían zonas de suelo para poder construir en las zonas de topografía más favorable con nuevos y mejores trazados correspondientes a la etapa en que se vive.

Paradójicamente este avance se produce a pesar de que la población se encuentra ya en decrecimiento. Se crece dando la espalda al casco antiguo que desde época medieval había albergado una población mayor. Para esto se ocupan terrenos que tradicionalmente habían sido de cultivo y huerta desde su época fundacional.

El casco antiguo a partir de esa época comienza a ser referencia de un pasado de pobreza y escasez; y como se ha mencionado en citas anteriores, construir una nueva vivienda en las zonas nuevas supone una imagen de renovación y progreso, olvidando la tradición, las costumbres y en definitiva la herencia de un pasado propio y rico en adaptaciones como hemos visto a lo largo de este trabajo.

No obstante también se invertirá en el casco antiguo como queda reflejado en la figura siguiente.

La primera pavimentación de la mayoría de las calles del casco antiguo queda reflejada en este plano que delimita la zona de actuación en los inicios de la década de los ochenta del pasado siglo, siendo anteriormente las calles de tierra.

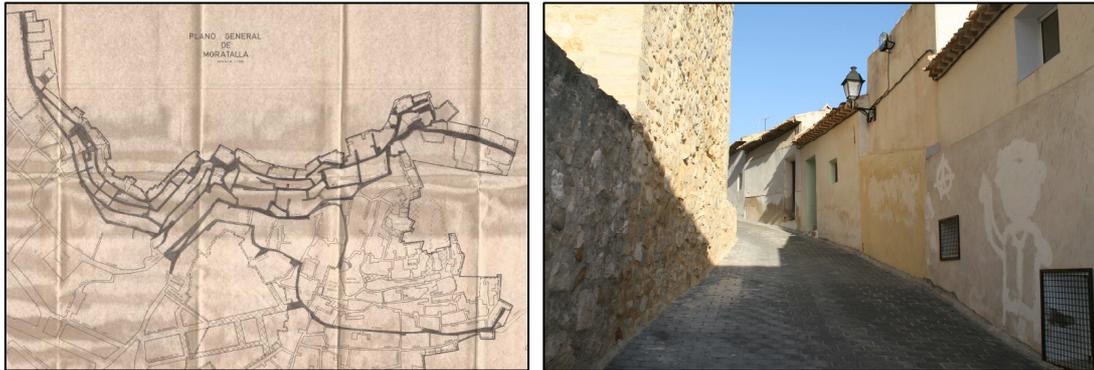


Fig. 63. Actuación de pavimentación en el casco antiguo. (F.P.)

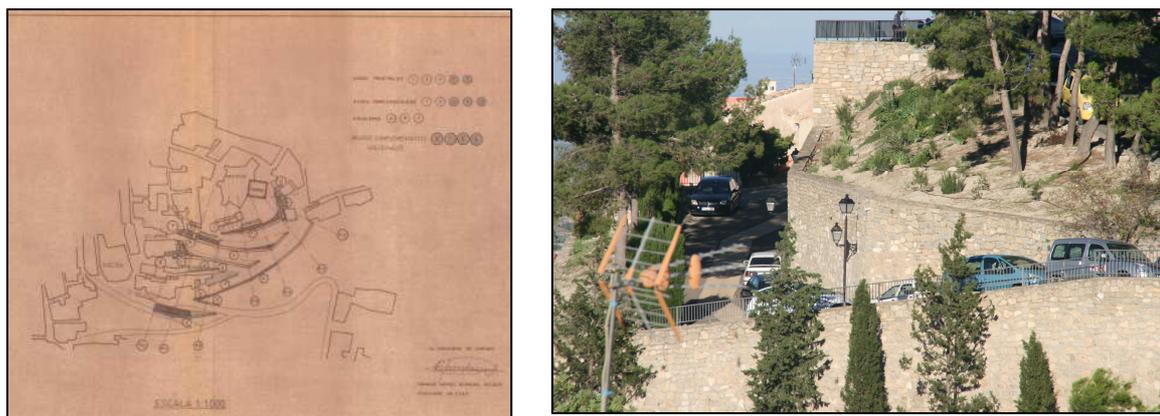


Fig. 64. Actuación en zona del Castillo. (F.P.)

En la figura 64 queda también constatada una mejora realizada en contención de tierras y ejecución de muros de mampostería de piedra en la zona de implantación más antigua en el promontorio donde se ubica el castillo y las primeras viviendas del casco antiguo como lo conocemos hoy.

Dicha actuación también es de la misma época como queda reflejado en la planimetría adjunta.

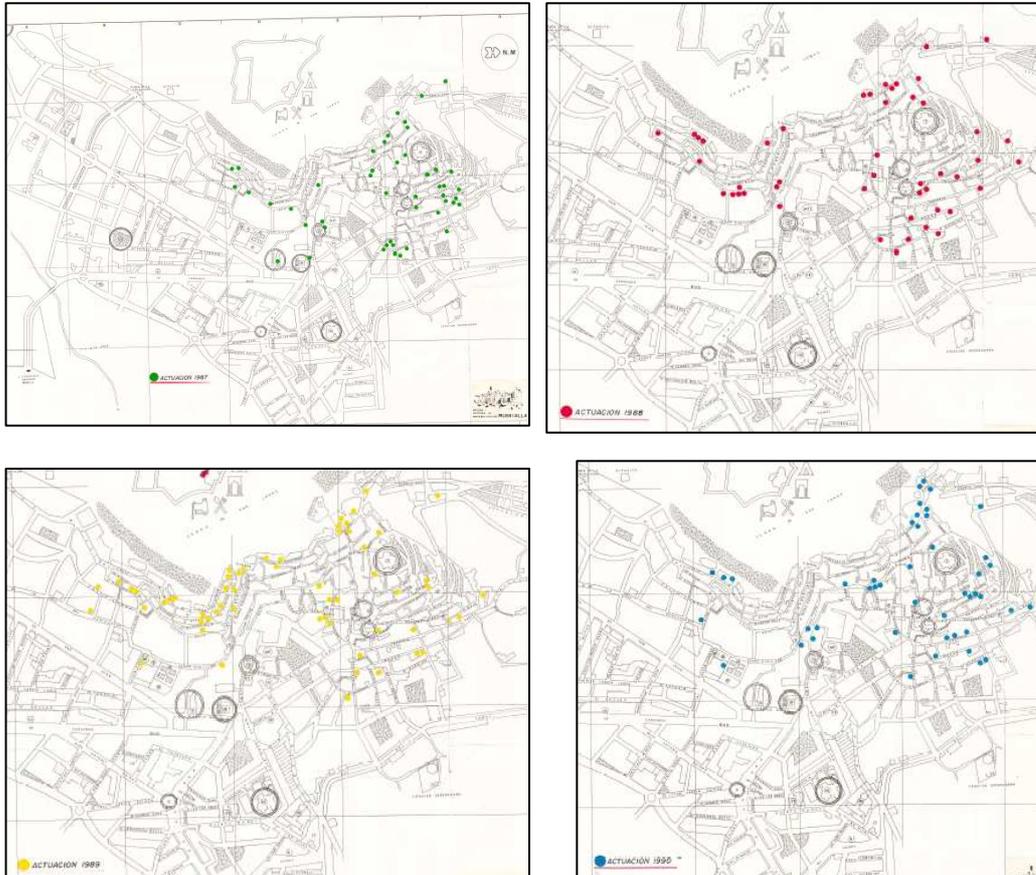


Fig. 65. Actuaciones en fachadas del casco antiguo.

(Archivo Municipal. Sección 8ª)

En estas figuras queda constancia de las actuaciones más importantes en rehabilitación de fachadas y cubiertas, fundamentalmente, entre los años 1987-1990.

En dichas actuaciones se han rehabilitado sobre todo las envolventes de los edificios con técnicas diversas, a mi entender con buen propósito, si bien las intervenciones en dichas edificaciones corren el riesgo de alterar el patrimonio vernáculo existente debido a la desaparición de técnicas y soluciones tradicionales propias de un pasado preindustrial y que hoy en día han sido sustituidas por los procesos industrializadores.

A continuación se enumeran las calles y el número de viviendas en que se actuó en dichos planes de rehabilitación mediante subvenciones públicas:

- PLAN DE ACTUACIÓN DE 1987 (color verde):

- C/ Cantón 4 unidades.
- C/ Rueda 2 unidades.
- C/ Trapería 3 unidades.
- C/ Almendros 1 unidad.
- C/ Fuente 1 unidad.
- C/ Glorieta 1 unidad.
- C/ Mayor 7 unidades.
- Plaza Tamayo 7 unidades.
- C/ Collado 3 unidades.
- C/ García Aguilera 2 unidades.
- C/ Castillo 1 unidad.
- C/ Soledad 1 unidad.
- C/ Curato 1 unidad.
- C/ Luengo Alto 3 unidades.
- C/ Cebullana 4 unidades.
- C/ Huertos 1 unidad.
- C/ Bancales 2 unidades.
- C/ Doctor Mas 1 unidad.
- C/ Constitución 1 unidad.
- C/ Eras 7 unidades.
- Total 53 actuaciones.

- PLAN DE ACTUACIÓN DE 1988 (color rojo):

- C/ Pisón 1 unidad.
- C/ Oliverica 1 unidad.
- C/ Huertos 1 unidad.
- C/ Rueda 3 unidades.
- C/ Santa Ana 3 unidades.
- C/ Trapería 1 unidad.
- C/ Trapería Alta 1 unidad.
- C/ Castillo 1 unidad.

- C/ Travesía Bancales 1 unidad.
 - C/ Cebullana 1 unidades.
 - C/ Parra 2 unidades.
 - C/ Collado 3 unidades.
 - C/ Morerica 1 unidad.
 - C/ Cantón 3 unidades.
 - C/ Mayor 2 unidades.
 - C/ Constitución 1 unidad.
 - C/ Prim 3 unidades.
 - C/ Eras 2 unidades.
 - C/ Soledad 3 unidades.
 - Total 34 actuaciones.
-
- PLAN DE ACTUACIÓN DE 1989 (color amarillo):
 - C/ Cantón 8 unidades.
 - C/ Cantón Alto 4 unidades.
 - C/ Cantón Bajo 1 unidad.
 - C/ Secano 2 unidades.
 - C/ Baquero Alto 2 unidades.
 - C/ Baquero Bajo 1 unidad.
 - C/ Eras 2 unidades.
 - C/ Collado 5 unidades.
 - C/ Parra 2 unidades.
 - C/ Curato 1 unidad.
 - C/ Travesía Rueda 2 unidades.
 - C/ Trapería Alta 1 unidad.
 - C/ Secano 2 unidades.
 - C/ Cebullana 1 unidad.
 - C/ Rueda 2 unidades.
 - C/ Luengo 2 unidades.
 - C/ Cebullana Baja 2 unidades.
 - C/ Padre Rodríguez 1 unidad.
 - C/ Travesía Bancales 1 unidad.
 - C/ Almendros 1 unidad.

- C/ Santa Ana 4 unidad.
- C/ Padre Julián 1 unidad.
- C/ Travesía Empedrado 1 unidad.
- Casa Cuartel Guardia Civil
- C/ Mayor 3 unidades.
- C/ Prim 1 unidad.
- C/ Morerica 1 unidad.
- C/ Castillo 1 unidad.
- C/ Patio Santa Ana 1 unidad.
- C/ Cementerio 1 unidad.
- Total 58 actuaciones.
- PLAN DE ACTUACIÓN DE 1990 (color azul):
- C/ Empedrado 1 unidad.
- C/ Travesía Empedrado 1 unidad.
- C/ Hospital Alto 1 unidad.
- C/ Trapería 4 unidades.
- C/ Huertos 1 unidad.
- C/ Bancales 4 unidades.
- C/ San Antón 1 unidad.
- C/ San Antonio 1 unidad.
- C/ Luengo Alto 1 unidad.
- C/ Constitución 1 unidad.
- C/ Pisón 1 unidad.
- C/ Prim 3 unidades.
- C/ Collado 1 unidad.
- C/ Espín 1 unidad.
- C/ García Aguilera 1 unidad.
- C/ Fuente 1 unidad.
- C/ Curato 2 unidades.
- C/ San Francisco 1 unidad.
- C/ Mayor 4 unidades.
- C/ Soledad 1 unidad.
- C/ Parra 3 unidades.
- C/ Eras 1 unidad.

- Plaza Tamayo 1 unidad.
- C/ Cantón Alto 1 unidad.
- C/ Padre Rodríguez 1 unidad.
- C/ Cebullana 3 unidades.
- C/ Cebullana Baja 1 unidad.
- C/ Soledad 1 unidad.
- C/ Barrio Nuevo 1 unidad.
- Total 45 actuaciones.

Por otro lado se deja constancia aquí también de la primera planimetría que delimita el casco antiguo como zona diferenciada del resto del perímetro urbano, denominándose Zona 1ª Residencial Casco Antiguo, como zona histórica y tradicional de Moratalla; donde se clarifica la obligatoriedad de guardar las alineaciones existentes solo permitiendo actuaciones en manzana cerrada con limitación de volumen, profundidad y altura; para lo que se establece una parcela mínima de 80 m² con fachada mínima también de 6 m, no autorizándose retranqueos.

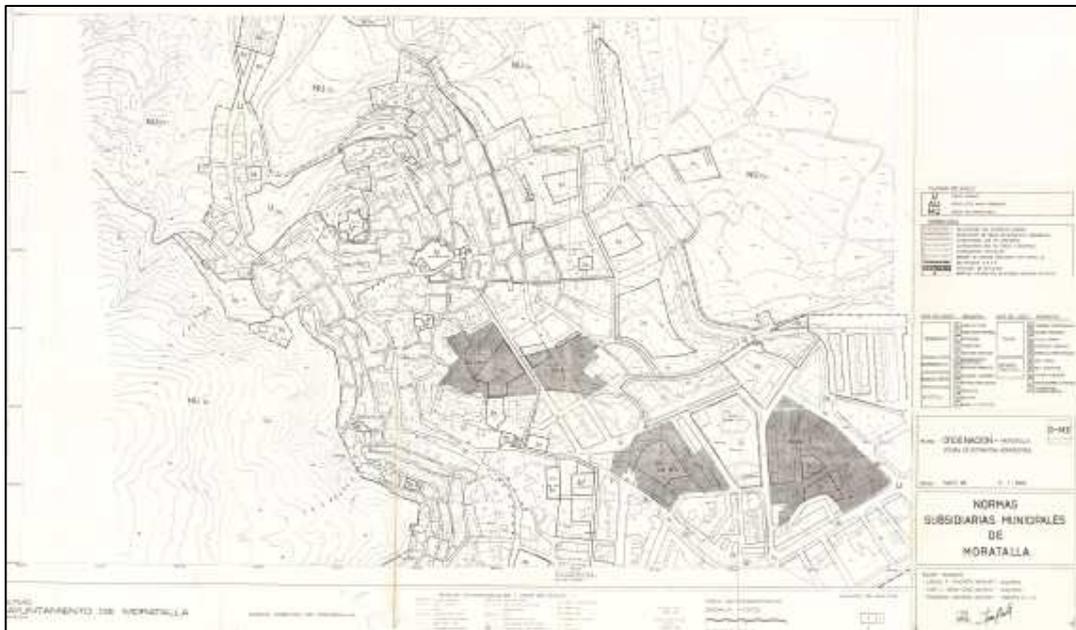


Fig. 66. Plano NNSS Ayuntamiento de Moratalla 1982.
(Ayuntamiento de Moratalla)

En cuanto a las cubiertas; no se permiten pendientes superiores al 50% y se prohíben terrazas transitables, así como materiales no tradicionales.

En cuanto a huecos se establecen el respeto por la proporción de los mismos. Se autorizan miradores.

En los materiales de fachada se recomienda revocos y estucos, permitiéndose aplacados cerámicos y pétreos naturales.

Se prohíbe dejar medianeras al descubierto.

Se permiten rótulos publicitarios de neón blanco y se prohíben las marquesinas.

En cuanto a usos se permiten la multiplicidad de ellos siempre que no sean molestos y de superficie no mayor a 150 m².

En general se indican en condiciones estéticas mantener las costumbres, aunque se admiten “tendencias modernas”.

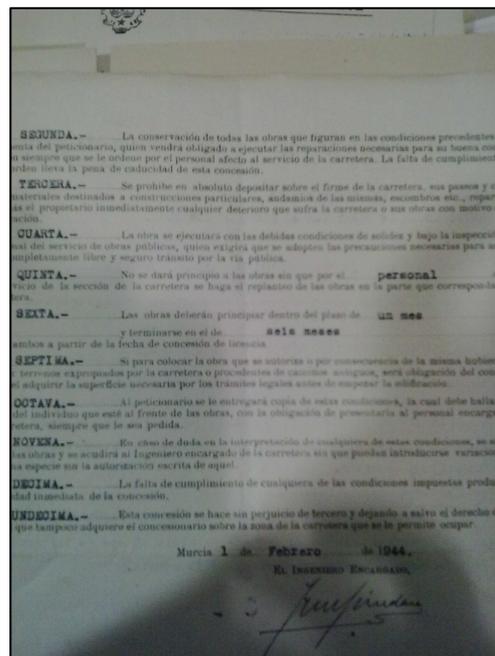


Fig. 67. Extracto Licencia Obras 1944.

(Archivo municipal. Sección 8ª)

Anteriormente a la fecha de las normativas enumeradas no hay constancia de normativa escrita, más que unas breves indicaciones adjuntas a las licencias de obras concedidas por el ayuntamiento (fig. 67)

Siendo habituales la solicitud de proyectos muy sencillos en su planimetría y memorias (fig. 68).



Fig. 68. Extracto de archivo local con planos y memoria de edificación.

(Archivo municipal. Sección 8ª).

Donde queda reflejado el empleo de sistemas tradicionales como cimentaciones con fábrica de mampostería y morteros de cal, muros de mampostería de fábrica de piedra de la zona, forjados de madera de pino del término municipal y cubierta de teja fabricada también en el mismo municipio, como muestran las memorias existentes en el archivo municipal de construcciones anteriores al desarrollo de nuevas técnicas importadas de fuera de la población (ver fig. 69).

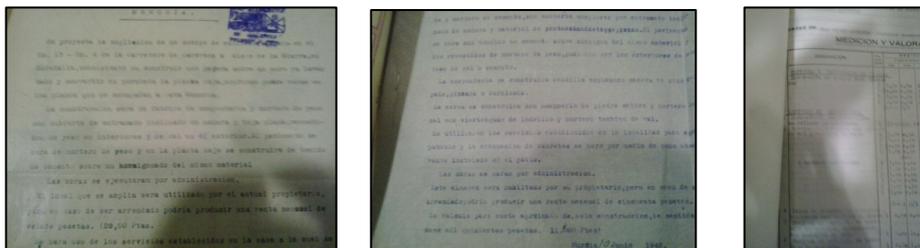


Fig. 69. Extracto de archivo local con memorias de construcciones con sistema tradicional.(Archivo municipal. Sección 8ª).

Respecto del mortero de cal se ha podido saber a través de constructores de la población conocedores de las técnicas utilizadas en el pasado, por su relación en la construcción de fábricas de mampostería de piedra, la existencia de multitud hornos tradicionales de cal o caleras en los que se calcinaban las piedras calizas existentes en la zona para la obtención de cal viva.

Como se puede observar en las figuras siguientes el mimetismo entre la cal obtenida en los restos del horno y los revocos existentes todavía en algunas fachadas no deja lugar a dudas.



Fig. 70. Horno de cal tradicional en Moratalla.¹¹

(Fuente Propia).

¹¹ Paraje Fuente la Higuera. Latitud 38.1964-Longitud -1.925686. Altitud 914 m Distancia al casco Antiguo 1 km.



Fig.71. Imágenes de cal en las viviendas tradicionales de Moratalla.

(Fuente Propia).

Es por tanto el revestimiento de revoco de los más utilizados en la arquitectura tradicional del casco antiguo junto con el posterior revestimiento de yeso.

Para identificar y contrastar esta técnica tradicional de obtención de aglomerantes para su uso en construcción previamente se han consultado publicaciones de sistemas similares en otras latitudes del país y se ha realizado una entrevista a un maestro albañil del municipio (Antonio Martínez Pérez) que tuvo la ocasión de trabajar con esta técnica en la primavera del año 1969.

Según el mismo relata algunos promotores en la elaboración de cal y yeso mediante la fabricación de caleras eran José María Cáscales “El Trapero” y Andrés “El Cuadrado”, quienes arrendaban terrenos para construir en ellos estos pequeños hornos tradicionales.

A la hora de elegir su ubicación se buscaba que hubiese un terreno con distintos niveles para aprovechar la pendiente del terreno y empotrar literalmente el horno dentro de la tierra, de manera que por el nivel 1 o superior se pudiese cargar de piedra el horno, y por el nivel 2 o inferior se realizará la boca del mismo donde poder realizar la carga de leña.

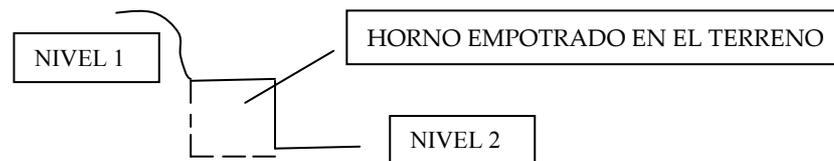


Fig.72. Esquema de disposición de caleras tradicionales de Moratalla.
(Fuente Propia).

La forma y dimensiones de las caleras era cilíndrica y podía variar de una a otra pues se solían realizar por encargo previo de la cal que se solicitaba al promotor de estas y podía llegar a alcanzar los 4 m. de diámetro y 3 metros de altura.

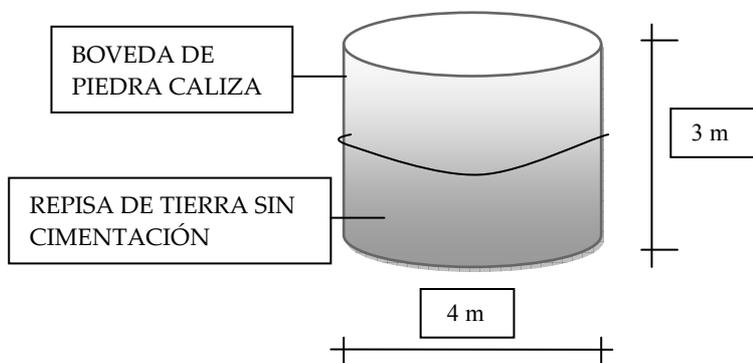


Fig.73. Geometría y dimensiones calera tradicional.
(Fuente Propia).

Como combustible para el horno se utilizaba matorral y tallo del monte más próximo a la calera, prefiriéndose este a la madera propiamente dicha por producir un fuego más intenso con mayor aporte calórico.

La combustión se producía durante tres días y tres noches donde dos operarios en turnos de 2 horas alimentaban ininterrumpidamente la boca del horno (de 40*40 cm aproximadamente).

Estos operarios durante los tres días no abandonaban en ningún momento la calera, ni de día ni de noche, durmiendo incluso junto al horno.

Para su protección durante el día construían un pequeño porche del mismo matorral que se utilizaba para la carga del horno.

Por este motivo también se solían realizar las caleras durante la primavera para disfrutar del buen clima nocturno de la estación del año.

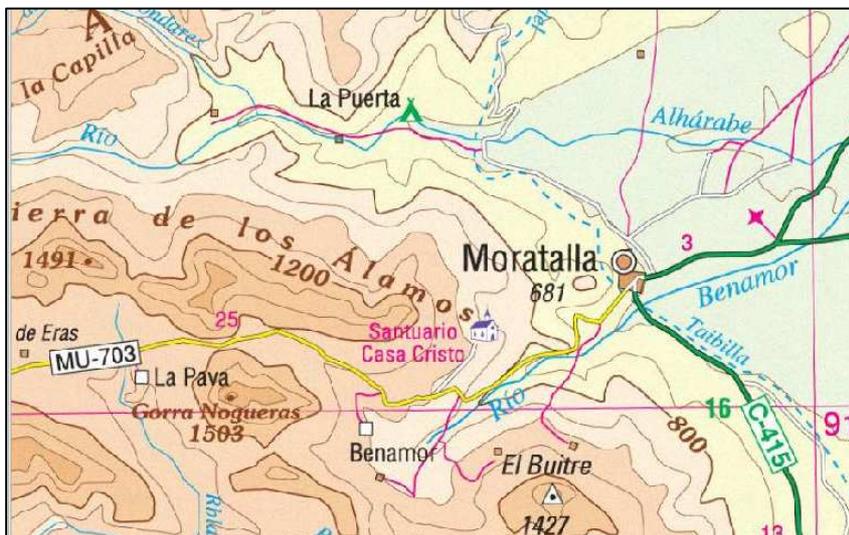


Fig.74. Ubicación de caleras tradicionales.Cartomur.

La localización de las diferentes caleras se encuentra en la Sierra de los Álamos, en el zona delimitada aproximadamente por el casco urbano, el santuario de la Casa de Cristo y el camping de La Puerta, quedando para un trabajo posterior la localización con coordenadas utm la ubicación de más de un centenar de estas dispersa en esta ubicación.

En Moratalla a diferencia de lo ocurrido en los hornos que abastecieron la obra del Escorial¹² no se construían dobles o aparejados, ni tampoco con zaguán para protección de los operarios.

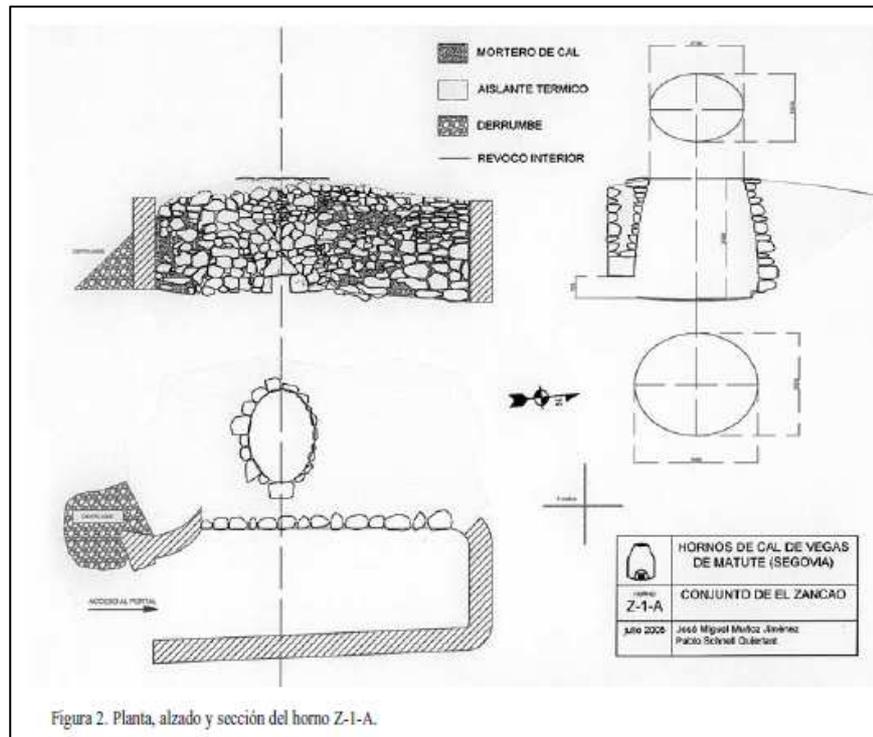


Fig.75. Esquema Caleras para el Escorial.

Muñoz Jiménez, J.M. y Schnell Quiertant, P. “Los hornos de cal del Zancao en Vegas de Matute (Segovia)”.

Como indican Jiménez y Schnell: “Todos los hornos tienen una estructura similar: la cámara de combustión, de planta elipsoidal, en torno a los 2,5 x 3 m y alzado troncocónico de unos 3 m de altura, está semienterrada en la ladera de la montaña para minimizar la pérdida de calor. Su sistema constructivo es a base de piedras de tamaño medio (principalmente granito, gneis y cuarcita) ligadas con barro que se cuece en la calcinación; las piedras de la chimenea superior son más grandes y su disposición es radial. Por la parte del horno que no quedaba

¹² Muñoz Jiménez, J.M. y Schnell Quiertant, P. “Los hornos de cal del Zancao en Vegas de Matute (Segovia)”<file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164.000/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-LosHornosDeCalDelZancaoEnVegasDeMatuteSegovia-4602088.pdf>

arropada por la tierra de la ladera, éste se tapaba con capas de caliches y polvo de cal, muy probablemente cocciones defectuosas y deshechos que eran reaprovechados para esta función de aislante térmico”.

La cocción de la piedra se daba por terminada cuando la bóveda de piedra dejaba de producir humo y solo se veía fuego, lo que quería decir que toda la piedra estaba cocida.

El suministro de piedra caliza se realizaba del entorno más próximo posible de piedra sin ningún tratamiento y seleccionada por el oficial en el terreno. Aunque se preferían las piedras que pudiesen ser elevadas por una sola persona, cuando aparecía alguna de gran tamaño y de calidad (sin arenas) se troceaba en el terreno, si bien no era lo habitual.

Con este suministro se forjaba una bóveda de piedra que se iba apoyando sobre la propia carga de leña (a modo de encofrado). Sobre el primer metro de altura se realizaba la boca del horno para permitir el suministro de leña ininterrumpido que sería necesario para la combustión (es necesario llegar a los 1.000 °C). La bóveda se realizaba sin argamasa y encastrada con ripio o carrujo.



Fig.76. Esquema Bóveda de piedra.¹³

¹³ Aparicio Resco, Pablo: “Caminos y trampas de la divulgación de la arqueología en directo. El caso del Horno de Montesa (Valencia)”.<http://docplayer.es/6385500-Caminos-y-trampas-de-la-divulgacion-de-la-arqueologia-en-directo-el-caso-del-horno-de-montesa-valencia.html>

Aparicio Resco, Pablo: "Camino y trampas de la divulgación de la arqueología en directo. El caso del Horno de Montesa (Valencia)".

La bóveda se construía por superposición de hiladas circulares en vuelo unas de otras hasta cerrar un cilindro plano en su coronación.

La misma bóveda se cubría con pasta de barro para conservar mejor la temperatura. Simultáneamente a la ejecución de la bóveda de piedra se rellenaba el fondo con matorral.

Tras el cocido de la piedra se dejaba enfriar la bóveda durante 4 días que caían al fondo en forma de polvo de cal viva.

Dicha cal se solía vender en el entorno de una semana, haciéndose a granel a los vecinos de la localidad. No se dejaba pasar demasiado tiempo tras la cocción para ser colocada en obra pues la cal perdía calidad y se apagaba.

Las condiciones de trabajo de los operarios de la calera era "A Ranchería" lo que quería decir que incluía la manutención y disponían de un seguro agrario durante los trabajos.



Fig.77. Infografía 3D Calera de Montesa.

Aparicio Resco, Pablo: "Camino y trampas de la divulgación de la arqueología en directo. El caso del Horno de Montesa (Valencia)".

El sueldo era más elevado del salario normal de un operario en obra.

De la misma manera que la cal, el yeso se elaboraba también en la localidad, procedente de la cocción de rocas ubicadas en el límite entre el término municipal de Moratalla y el término municipal de Caravaca cercano al paraje “El Caracolillo”.

El paraje donde se elaboraba el yeso también toma el nombre de este oficio; “La Yesera”.



Fig. 78. Imágenes de la antigua ubicación donde se realizaba la elaboración de teja cerámica en Moratalla. (F.P.)

De la misma manera tomará el nombre del oficio de la elaborar teja el paraje “La Tejera” en la carretera secundaria que conduce al actual Camping “La Puerta”.



Fig. 79. Imágenes de fachadas en el casco antiguo acabadas con revestimiento de yeso. (Fuente Propia).

5. ANÁLISIS DE DATOS

5.1. ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos manifiestan el valor cuantitativo de las variables estudiadas, siendo su análisis lo que nos permitirá realizar afirmaciones de manera clara y segura.

Los datos que se presentan se muestran ordenados según las diferentes zonas de implantación urbanística que se determinaron y asimismo sirvieron para organizar el trabajo.

Los datos que se proporcionan corresponden con las siguientes zonas:

- Zona del Castillo s. VI-XIV.
- Ampliación s. XV.
- Barrio de Los Pinos.
- Ampliación s. XVI-XVIII.

Por otro lado los diferentes parámetros y los puntos que se muestran son los siguientes:

- Muros de gran inercia térmica, espesores de muros.
- Construcción con materiales de la zona.
- Existencia de huecos de reducida dimensión.
- Porcentaje de huecos en fachada.
- Protecciones de huecos.
- Disposición adaptada a topografía.
- Edificios que configuran calles estrechas (cobijo-sombra).
- Existencia de patio interior.
- Enfriamiento evaporativo mediante agua y/o vegetación.
- Manifestación de sostenibilidad espacial.
- Reflectancia en fachadas.
- Tipo de cubierta.

Fundamentalmente hemos considerado en la toma de datos características pasivas de la arquitectura vernácula del casco antiguo, basándonos para ello en autores que enuncian de manera genérica la presencia de ellas en las construcciones mediterráneas.

Hemos querido contrastar, cuantificar y establecer patrones en un área particular de un municipio del entorno mediterráneo.

“Las relaciones culturales históricas, a través del Mare Nostrum, quedan con cierta frecuencia impresas en la arquitectura tradicional por la presencia de elementos y organizaciones que vinculan arquitecturas de diferentes y relativamente distantes áreas geográficas mediterráneas, matizando la exclusiva especificidad local de sus organizaciones y elementos.... Hoy parte de la arquitectura contemporánea continua acercándose a la arquitectura popular como símbolo de lo local, con una mirada impregnada por la sostenibilidad y las soluciones bioclimáticas y ecológicas, frente a otros lenguajes internacionalizados y descontextualizados” (José Luis García Grinda¹).

Nos hemos centrado en unas construcciones que pueden proporcionarnos un escalón de conocimiento en un determinado modo de edificar de una sociedad rural directamente en contacto con el medio natural y conocedora de él.

Descubriremos el impacto en cuestión de sostenibilidad o respeto ambiental presente en un ámbito fácilmente reconocible.

“La sostenibilidad arquitectónica tiene un patrimonio incalculable en las estrategias medioambientales (aprovechamiento del medio, el lugar, el clima, los materiales y las circunstancias de muy diversa índole) que durante siglos desarrollaron las arquitecturas vernáculas...el análisis sistemático de los parámetros particulares que de cada arquitectura se pueden extraer, con el necesario tejido científico como para poder objetivar los resultados y hacerlos comunicables y extrapolables a las arquitecturas de hoy y del futuro”(Sánchez Montañés Macías²).

Los más de 100.000 m² del casco antiguo tienen una trayectoria de siglos de residencia en ellos y sin embargo hoy veremos cómo su función sufre la competencia de una arquitectura actual que ha sabido resolver las carencias que presenta la zona vieja.

Este estudio ha querido detallar las cualidades y defectos que subyacen en su patrimonio residencial de tal manera que se puedan extraer conclusiones en

¹http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%201.pdf

² https://www.upo.es/depa/webdhuma/areas/artes/actas/cisav05/co_47.pdf

pro de su supervivencia y adaptación a una sociedad más conectada con el exterior y que tiene el reto de conservar lo existente.

Así indica Gaja, F.³: "No estamos ante una catástrofe natural, imprevisible, sino ante la consecuencia, casi inevitable, de un modelo económico y urbanístico diseñado para lograr la máxima producción inmobiliaria, sin apenas limitaciones de orden paisajístico, ecológico, urbano o social".

Para dicha perpetuación es necesario conocer las ventajas e inconvenientes del objeto de estudio y así la arquitectura presente en estos datos revela los conocimientos y el saber hacer de un pueblo donde su primera manifestación y muy representativa de su marcado carácter defensivo es el castillo fortaleza, siendo este y las edificaciones que se consolidaron en torno a él, el origen del casco antiguo tal y como lo conocemos hoy (García, Marcial).

Esta construcción significa un verdadero foco que genera una producción de viviendas en su entorno más próximo y que supone el verdadero origen del casco antiguo como lo conocemos hoy.

Como indica Sorroche Cuerva⁴: "Es sin duda la expresión de una determinada sociedad que es ingenua. Que sabe solucionar los problemas de las formas más lógicas, intentando en determinadas ocasiones copiar lo producido a niveles académicos, estableciendo similitudes a veces insospechadas. Manifiesta un esquematismo en sus expresiones que a niveles arquitectónicos se refleja en la utilización pura y simple de estructuras constructivas. Toda edificación se reduce a soportes estructurales, nada superfluo las envuelve, determinando que lo funcional prime sobre lo decorativo. Se trata junto a esto, de una expresión que se desarrolla sin cortapisas académicas, sometiéndose únicamente a la necesidad de acomodarse a una función determinada, que en muchos casos ni siquiera está determinada por la propia multifuncionalidad de los espacios".

Por tanto, junto con los condicionantes socio-económicos podemos indicar que las primeras manifestaciones constructivas también responden a estrategias políticas y militares o defensivas. No en vano los libros de visita de la Orden de

³ <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3161287>.

⁴ Sorroche Cuerva, Miguel Ángel. *Poblamiento y Arquitectura Tradicional en Granada. Patrimonio de las Comarcas de Guadix, Baza y Tierras de Huéscar*. Granada. Universidad 2004.

Santiago, Palacios Ontalva⁵, ya manifiestan las primeras características sobre todo en el uso de ciertos materiales.

La arquitectura militar se basará en criterios defensivos para utilizar la abundante piedra existente en la zona y sentará las bases para construir las primeras construcciones a base de mampostería a veces concertada y en la mayoría de los casos no concertada.



Figura 80. Imagen del Castillo. (Fuente propia).

Como indica Terán Bonilla⁶: “El dato que se conoce de los gremios de la construcción en España procede de la región de Cataluña, concretamente el que se refiere al establecimiento del gremio de canteros y albañiles en Barcelona en el año 1211. La aparición de los gremios no fue homogénea en la Península Ibérica. Se sabe que este tipo de corporaciones en el s. XV era favorecido en los reinos de Aragón, mientras que se prohibía en los de Castilla. No fue hasta la época de los Reyes Católicos cuando se legitima su existencia. Lo anterior puede ser una de las

⁵Palacios Ontalva Santiago J. *Los Libros de Visita de la Orden de Santiago: fuente para una Historia de la arquitectura militar*. http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC3_088.pdf

⁶ *Los gremios de Albañiles en España y Nueva España*, José Antonio Terán Bonilla, <https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=IOS+GREMISO+DE+aALBA%C3%91ILES+EN+eSPA%C3%91A+Y+NUEVA+eSPA%C3%91A>.

razones del desfase cronológico en la aparición de la estructura gremial española, y por ende de sus Ordenanzas.”

Por otro lado y respecto del urbanismo podemos decir que se asimila bastante a las características de la arquitectura, como indica el profesor Sorroche Cuerva: “Espontaneidad, funcionalidad y lógica. Un factor obvio si pensamos que el mismo como tal, surge de la yuxtaposición y ubicación de las viviendas en un determinado emplazamiento. Estaríamos en los niveles de trabajo en los que la planificación urbana o el control de crecimiento de las localidades no ha existido hasta hace unos años. Un urbanismo igualmente racional, que intenta acomodarse al medio en el que ha de desarrollarse y no sometiéndolo.”

Por tanto la herencia que dejan los tiempos de guerras en unos terrenos de marcado carácter fronterizo y de tierra de reconquistas, será precisamente la construcción con piedra.

Encontramos que la inmensa mayoría, muy cercana al 100% de los edificios seleccionados, corresponde a una tipología de muros de fábrica de mampostería no concertada con mortero de cal, es decir encontramos muros conformados con piedra irregular sin labra.



Figura 81. Muro de mampostería no concertada con mortero de cal.

(Fuente propia).

Así en la Zona del Castillo s. VI-XIV los muros de fábrica responden a los siguientes datos:

Nº unidades	Espesor máximo	Espesor mínimo	Espesor medio
56	70 cms.	40 cms.	52 cms.

Figura 82. Cuadro resumen de espesores típicos de la zona del Castillo s. VI-XIV.

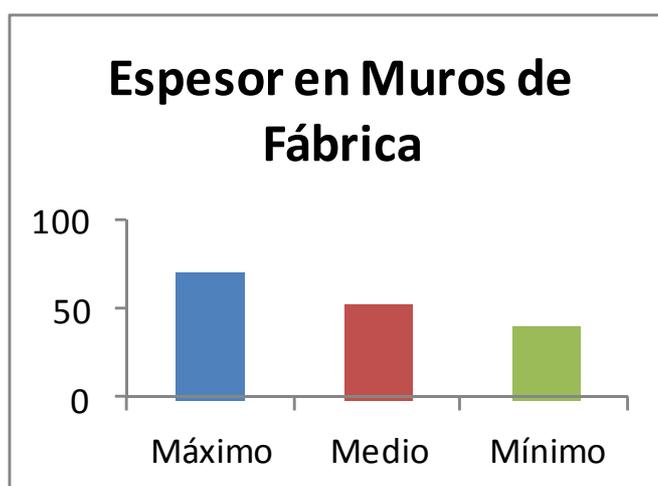


Figura 82. Gráfico Expositivo de muros de fábrica, zona Castillo. (F.P.)

Estos muros además de su servicio a la seguridad nos aportan desde el punto de vista ambiental algunas lecciones, como gran inercia térmica (captación, acumulación y distribución de energía) y aprovechamiento de los recursos locales disponibles.

Moratalla cuenta con 11 canteras de mármol y areniscas⁷, cuyas características generales son las siguientes⁸:

Huso 30 Altitud 360 606.274 Utm (X) 4.229.112 Utm (y), Marga en paraje Arroyo de Ulea, aproximación carretera asfaltada ,uso para cerámica estructural minería exterior , longitud de frentes 80m, altura media de frentes 20 m,

⁷ Directrices y Plan de Ordenación Territorial de la Comarca del Noroeste de la Región de Murcia, pág. 93.<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=seg%C3%BAAn+las+Directrices+y+Plan+de+Ordenaci%C3%B3n+Territorial+de+la+Comarca+del+Noroeste+de+la+Regi%C3%B3n+de+Murcia%2C+pag.+93>

⁸ Instituto Geológico y Minero de España: <http://cuarzo.igme.es/bdmin/>.

recubrimiento sedimentario, Edad límite inferior Mioceno, morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1.100 568.505 Utm (X) 4.226.124 Utm (Y), Caliza en paraje Arroyo Tercero, uso para roca ornamental, abandonada, recubrimiento sedimentario, Edad límite inferior Mioceno, morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1.000 593.91 Utm (X) 4.225.242 Utm (Y), Caliza, paraje La Canaleja, uso para áridos de machaqueo, abandonada, tipo de aproximación carretera asfaltada, de minería exterior, frente 15 m, altura media de frentes 3, numero de bancos 1, Edad límite inferior Aptiense, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1.200 572.112 Utm (X) 4.226.462 Utm (Y), Caliza, en Paraje Calar de la Santa, uso para rocas ornamentales, activa intermitente, comunidad de explotadores calar de la santa, minería exterior, Edad límite inferior Mioceno recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1080 570.441 Utm (X) 4.226.951 Utm (Y), Caliza, en Paraje Arroyo tercero, para uso de roca ornamental, actividad intermitente, Euromar, Edad límite inferior Mioceno, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1080 592.742 Utm (X) 4.225.508 Utm (Y), Caliza, paraje la Canaleja, uso para áridos de machaqueo, acceso por carreta asfaltada, longitud de frentes 12 , altura media de frentes 4, numero de bancos 1, Edad límite inferior Aptiense, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1.190 Caliza 571.943 Utm (X) 4.224.512 Utm (y), Caliza, en paraje Calar de la Santa, con camino acceso a pie, uso para rocas ornamentales, activa intermitente, Sánchez Julián , longitud de frentes 15, altura media de frentes 5, bancos 1, Edad límite inferior Mioceno, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 1210 573.755 Utm (X), 4.227. 843 Utm (y), Caliza, en paraje Casa del Corral, uso para rocas ornamentales, activa intermitente, Edad límite inferior Mioceno, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 540 604.763 Utm (X) 4.236.342 Utm (Y), Dolomía, en km 27 ctra. Moratalla, acceso por carretera asfaltada, para uso de áridos naturales, longitud de frentes 100, altura media de frentes 60, Edad límite inferior Cretácico, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 500 605.304 Utm (X) 4.234.678 Utm (Y), Mármol, Paraje el Campillo, acceso por carretera asfaltada, uso para rocas ornamentales, longitud de frentes 100, altura media de frentes 150, Edad límite inferior Eoceno, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Huso 30 Altitud 520 605.606 Utm (X) 4.233.902 Utm (Y), Mármol, en Paraje el Campillo, acceso por carretera asfaltada, uso para rocas ornamentales, longitud de frentes 200, altura media de frentes 100, numero de bancos 1, Edad límite inferior Oligoceno, recubrimiento sedimentario morfología del yacimiento Estratiforme/Estratoide.

Si bien y según la información oral recogida por el autor de este trabajo en la construcción del casco antiguo no era frecuente su uso, sino más bien se utilizaban pétreos procedentes de riberas (aún se conserva esta tradición en el vecino pueblo de Socovos), próximos al propio lugar de construcción, dispersos por el municipio y cuya localización y explotación está basada en una tradición oral, sin duda fruto de la expresión socio-económica de una sociedad rural concedora de la geografía del entorno, habituada a explotar sus tierras y sacar el máximo partido a los recursos disponibles.

El criterio que se seguía era el de mayor proximidad de las rocas. Están no se trataban ni labraban, como máximo se rompían con marro para su más fácil manipulación.

Esta estrategia disminuye las distancias de transporte y mejora la limpieza y el aprovechamiento de la naturaleza y del entorno inmediato.

Por otro lado en la zona Ampliación s. XV. Los datos serían los siguientes:

Nº unidades	Espesor máximo	Espesor mínimo	Espesor medio
102	90 cms.	40 cms	61 cms.

Figura 83. Cuadro resumen de espesores de muros en la zona Ampliación s. XV (F.P.)

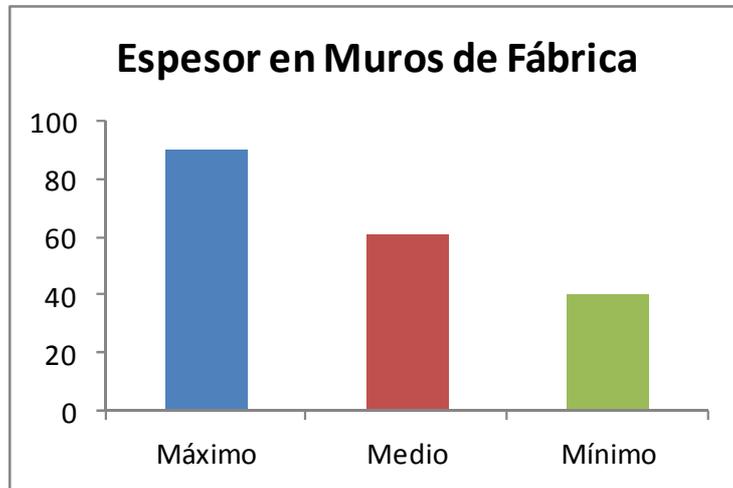


Figura 84. Gráfico Explicativo de Espesores de Muros en zona Ampliación s.XV. (F.P.)

En cuanto a la zona Barrio de Los Pinos, obtenemos lo siguiente:

Nº unidades	Espesor máximo	Espesor mínimo	Espesor medio
64	80 cms.	40 cms	55 cms.

Figura 85. Cuadro Resumen de espesores de muros en zona de los Pinos (F.P.)

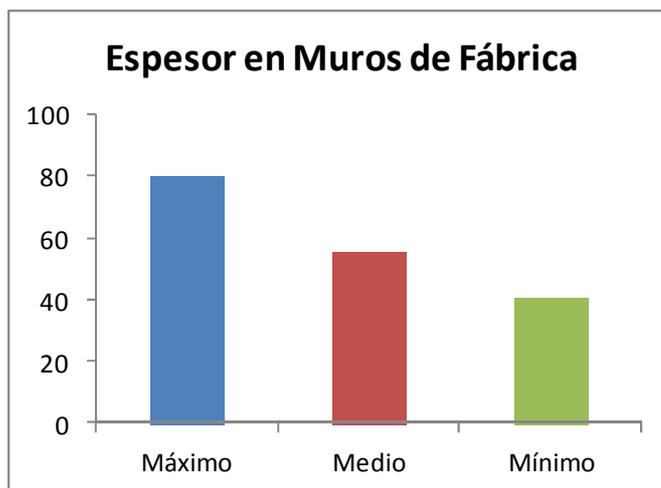


Figura 86.

Gráfico resumen de espesores de muros zona de los Pinos (F.P.)

Finalmente en la zona de Ampliación s. XVI-XVIII. Vemos su caracterización:

Nº unidades	Espesor máximo	Espesor mínimo	Espesor medio
41	80 cms	50 cms	61 cms

Figura 87. Cuadro resumen de espesores en muros en zona Ampliación s. XVI-XVII. (F.P.)

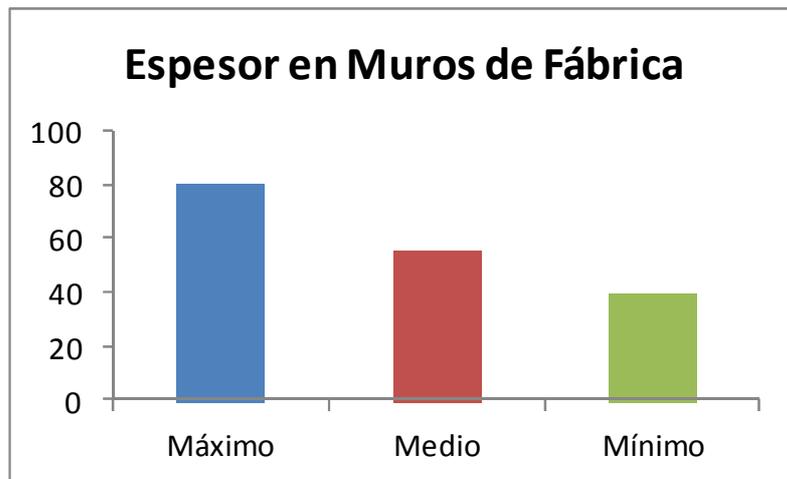


Figura 88. Gráfico resumen de espesores en muros en zona Ampliación s. XVI-XVII. (F.P.).

Pero veamos de forma conjunta y comparativa que ocurre con este parámetro.

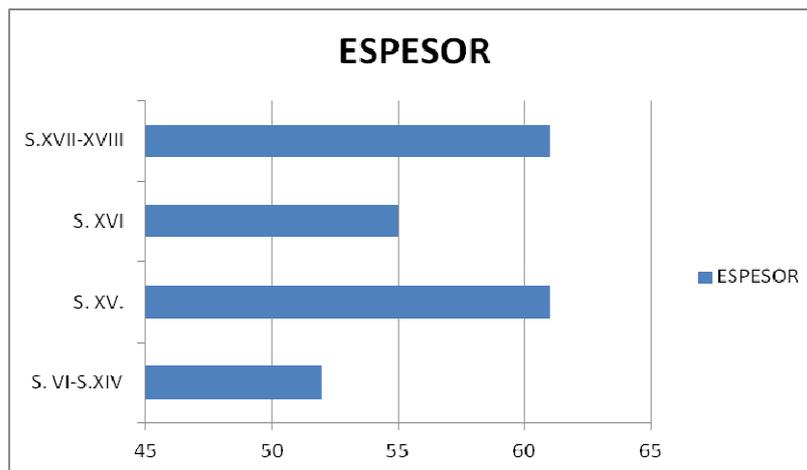


Figura 89. Gráfico Comparativo de espesores de muros en las diferentes zonas estudiadas (F.P.)

Del gráfico se deduce que efectivamente la arquitectura de masa es la opción elegida, donde no bajamos de espesores medios del entorno de los 50 centímetros, valores que se amplían en las dos zonas donde las viviendas alcanzan una altura mayor también por cuestiones de condición topográfica y aprovechamiento de los diferentes niveles del terreno, disponiendo de accesos por cada una de las alturas.

Las primeras edificaciones de las que se tiene constancia nacen al abrigo de las murallas de la fortificación y tras la reconquista y la expansión demográfica posterior, las viviendas se van configurando por adhesión unas a otras.

Como sabemos la durabilidad de dichos muros y su estanqueidad es un aspecto directamente relacionado con la sostenibilidad y una cuestión que no ha sido resuelta del todo por parte de la arquitectura vernácula.

En el caso de los muros de fábrica que hemos estudiado prevalece la masa respecto del hueco lo que aporta durabilidad a las envolventes en general al tiempo que establece una relación formal con el entorno.

Sin duda el tema del marcado carácter macizo de los muros guarda relación con la estabilidad en el tiempo quedando reflejado en diversos estudios como el aportado por Gilbert Armengol, V. y Royan García, V⁹: “Observando que el estado ideal del elemento fachada, continuo y macizo es el compacto... siendo los puntos más vulnerables aquellos a los que les afecta la humedad”. Donde también se propone un índice de vulnerabilidad.

Por otro lado destacar la sencillez organizativa de los muros de carga en parcelas en su mayoría de reducida dimensión con muros paralelos en fachadas delantera y trasera con algún muro intermedio, con alturas de forjados homogéneas lo que supone una estructura portante muy sencilla organizada en crujías que no suelen superar los 4 o 5 metros, por lo que dan como resultado parcelas de fondo no mayor de 12 metros en la mayoría de los casos.

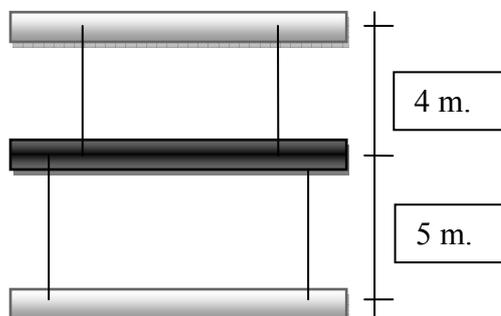


Figura 90. Organización de muros de carga paralelos a fachada.

Salvo en la última zona de ampliación del casco antiguo correspondiente al s. XVI-XVIII las alturas de las edificaciones son muy limitadas, apenas se construyen 3 alturas como máximo, configurando fachadas del entorno máximo de los 9 m. empleando espesores en su base del entorno de los 60 centímetros de media.

Este dimensionado tiene la ventaja de mejorar el comportamiento energético de las viviendas, pues los muros alcanzan unos estados de pérdida y ganancia de cargas térmicas muy lentos, lo que hace que la temperatura interior de la vivienda permanezca estable durante más tiempo, facilitando un mejor confort a sus usuarios, lo que nos hace experimentar una sensación de frescor agradable al acceder a estas viviendas, fenómeno también como consecuencia de la baja radiación a la que están sometidos estos muros.

Como indica J.A. Turégano, M.A. y Hernández, F. García¹⁰ "En esencia, es la consecuencia de la ausencia de aportes y de que el edificio se encarga de "promediar" las temperaturas de la evolución diaria dando lugar a una temperatura casi constante en su interior igual o inferior a la media de la temperatura externa en ausencia de otros aportes.

Además, con una humedad adecuada el efecto resultante caerá dentro del espacio de confort que un porcentaje superior al 90% de la población considera agradable".

Este fenómeno de radiación proporciona muy buena sensación térmica a los usuarios ya que el muro se comporta como un gran radiador proporcionando a los usuarios en intercambio más homogéneo por la gran superficie que ocupa, clave de la gran inercia térmica que presentan estos muros; suponiendo por tanto

¹⁰ <http://conarquitectura.com/articulos%20tecnicos%20pdf/08.pdf>

una medida pasiva relevante dentro de las estrategias medioambientales que presentan estas viviendas.

Esta tipología queda definida en la estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España, en desarrollo del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE¹¹, citando textualmente la página 8: “Las viviendas incluidas en los clústeres A y B están construidas antes de 1960 y por tanto con sistemas técnicos tradicionales, con predominio por tanto de muros de fábrica macizos -mayoritariamente de ladrillo, piedra o tierra- cuyo grosor garantiza tanto la resistencia estructural como la impermeabilidad, y aporta tanto una cierta resistencia térmica como inercia térmica.

Los huecos en esos muros están cerrados por carpinterías de madera con baja resistencia térmica en el acristalado y normalmente con elevada permeabilidad al aire”, y a las que se añade el siguiente menú de intervención en la página 44: “Clúster A, definido como las construcciones de viviendas unifamiliares construidas antes de 1940 de 1 a 3 plantas: Se consideran edificios construidos con sistemas tradicionales de muro macizo y grueso, predominando la cubierta inclinada con cámara ventilada, así como solera en contacto con el terreno.

El ‘menú’ de intervención propone aislamiento mediante doblado interior –con la persistencia que implica de los puentes térmicos-...”.

Por otro lado encontramos en Tabernero Duque, Fernando M. una crítica al hilo de este parámetro que creemos merece ser mencionada: “Lamentablemente, el Código Técnico de la Edificación, en vigor desde 2006, toma partido por los sistemas activos, ignorando conceptos como la inercia térmica o la ventilación transversal. Eso sí, haciendo gala de su proceso de elaboración, en el que diversos equipos desarrollaron diferentes documentos, los requisitos que en uno de ellos se exigen son proscritos en otro.

Sirva como ejemplo que el Documento Básico HE-1 (de ahorro de energía) prima las ventanas que no dejen pasar el aire exterior, con su carga de frío o calor, del que según el caso pretendemos aislarnos, así como de humedad.

Perfecto desde el punto de vista bioclimático. Pues el Documento Básico HS-3 (de salubridad del aire interior) obliga no sólo a practicar aberturas en las ventanas que no puedan ser cerradas por el usuario, suponiendo que el aire exterior es más saludable que el interior –lo cual es mucho suponer en no pocas de nuestras ciudades– sino que además obliga a instalar dispositivos que –consumiendo energía– hagan circular el aire exterior por el interior de la

¹¹ http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/39711141-E3BB-49C4-A759-4F5C6B987766/130069/2014_article4_es_spain.pdf.

vivienda, yendo en contra de todos los intentos de regular los parámetros de temperatura y humedad.”

Como indica Steven Chu, Premio Nobel de Física en 1997: “La eficiencia energética es la manera más rápida y fácil de reducir nuestra huella de carbono”.

Los primeros asentamientos humanos se producen en lugares donde abundan los recursos pudiendo realizar una escasa inversión en consumos de energía extra y de ello depende su éxito.

Valorizar el potencial del casco antiguo será un indicador de la capacidad de supervivencia de su propio pueblo, sometidos ambos al mismo proceso de abandono.



Fig. 91. Vista de elemento estructural horizontal de madera en C/ García Aguilera. (F.P.).

De la misma manera que la construcción en piedra, la construcción con madera (de pino en la mayoría de los casos por su abundancia en el terreno) en estructuras de cubierta, vigería en forjados, carpintería interior y exterior.

Vistas las casi 300 viviendas estudiadas la configuración de sus envolventes se ha generado con materiales abundantes en la zona como demuestra la descripción de sus recursos pétreos y de madera indicados en este trabajo.

Siendo los primeros utilizados en estructuras verticales y revestimientos y los segundos a nivel de estructuras horizontales y carpinterías.

En cuanto a la madera Moratalla, es el municipio forestal por excelencia ya que este uso supone el 42 % de su superficie municipal¹².

Moratalla	Sup. Municipal	Sup. Arbolado	Forestal Ralo	Forestal Arbolado Disperso	Forestal Desarbolado	Total Forestal
Hectáreas	95312.80	49657.97	6290.64	7148.46	4193.76	67290.84

Figura 92. Tabla datos básicos forestales de Moratalla.

(Directrices y Plan de Ordenación Territorial de la Comarca del Noroeste)

Sobre todo existen encinares y pinares, siendo los bosques de pinos carrascos y los espartizales las formaciones más ampliamente extendidas.

Planteamiento claramente sostenible desde el punto de vista medioambiental.

El corte de los árboles empleados en los forjados de madera, venía desarrollándose al principio del otoño o final del verano, cuando la vida de la vegetación se ralentiza o está prácticamente paralizada, lo que permite obtener una madera de mejor calidad y más estable para su utilización, corte y manipulación.

Las dimensiones de las crujiás no sobrepasan los 4-5 metros lo que permite utilizar secciones del entorno de los 15-20 cms del árbol ya desprovisto de la corteza.

Todavía existen en el casco antiguo un número importante de forjados con este tipo de viguetas, pero no están exentos de desaparecer pues en la mayoría de las actuaciones que se llevan a cabo son sustituidos por forjados de hormigón más popularizados en la actualidad.

¹² *Directrices y Plan de Ordenación Territorial de la Comarca del Noroeste de la Región de Murcia*, pág. 96. <https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=seg%C3%BA+las+Directrices+y+Plan+de+Ordenaci%C3%B3n+Territorial+de+la+Comarca+del+Noroeste+de+la+Regi%C3%B3n+de+Murcia%2C+pag.+93>.

Actualmente esta técnica está totalmente en desuso y ya no se nutre el casco antiguo de los bosques vecinos, sino que la mayoría de los materiales empleados se importan.

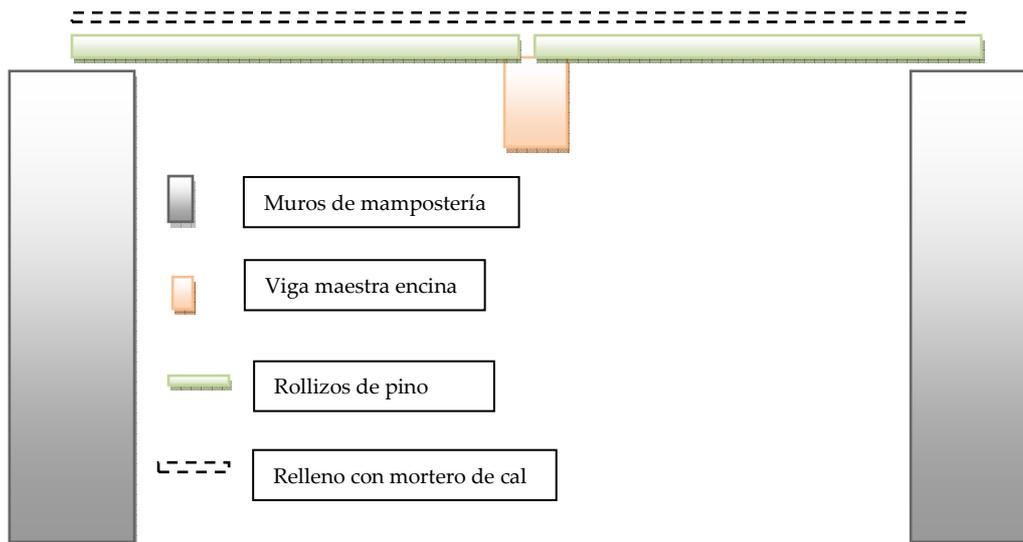


Figura 93. Uso de la madera en estructuras horizontales. (F.P.)

Las vigas maestras o principales no suelen estar resueltas con madera de pino, sino que para esto se emplean maderas más duras como las de la encina también abundantes en la zona.

Por lo que respecta a empleo de materiales de la zona: con el transcurso de la investigación se ha podido comprobar cómo el empleo de estos para la construcción de la inmensa mayoría de las edificaciones del entorno ha sido la tónica dominante.

Por ello se entiende que la postura que debe adoptarse desde un punto de vista de la sostenibilidad es continuar con este criterio de actuación por dos razones fundamentales: 1.- Por no alterar las características histórico culturales del conjunto y; 2.- Por la mejor postura ambiental que supone el empleo de las mismas.

Pudiendo lograrse una perfecta autonomía en la construcción de las envolventes y viales.

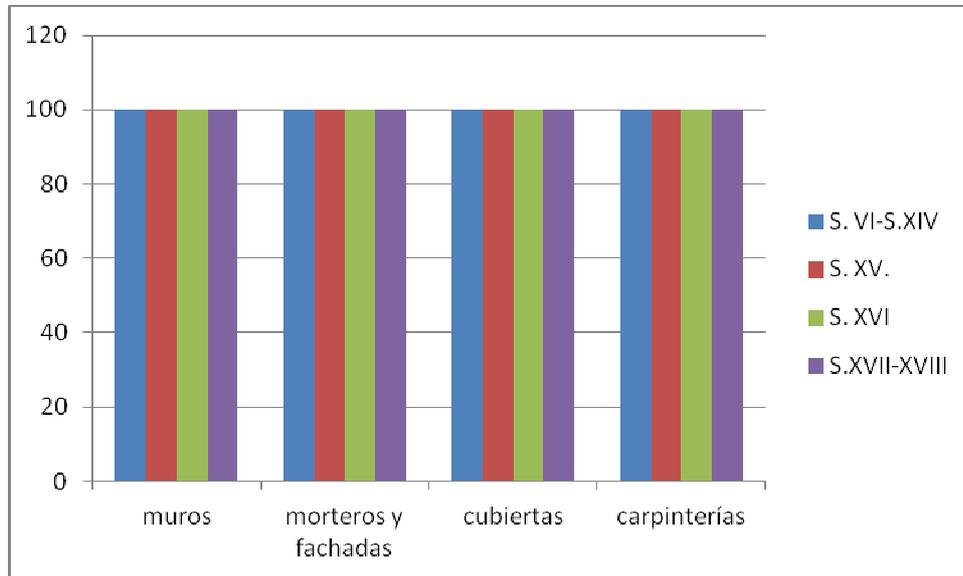


Figura 94. Gráfica comparativa de autonomía de materiales de la zona en la solución de envolventes en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

La contundencia del gráfico 94 muestra como las soluciones constructivas empleadas en la construcción del casco antiguo es exclusiva de materiales de la zona para las envolventes estudiadas, suponiendo un factor determinante en la sostenibilidad del conjunto.

Esta génesis propia puede ser el impulso necesario para conjugar tradición y modernidad, vertebrando lo que podría propulsar un sector endógeno a favor del medio ambiente. Con el empleo de madera y piedra con las particularidades redactadas anteriormente y como característica fundamental el aprovechamiento del entorno.

La siguiente característica a analizar es la relación existente entre huecos y parte opaca en muros.

Para hacer un buen uso de la entrada de luz natural se necesita encontrar también un punto de equilibrio ya que también hay que considerar que si entra demasiada luz esta normalmente provoca discomfort visual y unas ganancias solares excesivas, que llevan a un incremento considerable de las cargas térmicas de refrigeración.

La iluminación natural solo proporciona ahorros energéticos si es capaz de reemplazar temporalmente la iluminación eléctrica; si bien los ahorros no solo

dependen de la iluminación en el plano de trabajo sino también del uso que se haga de las protecciones solares de sus huecos.

En el caso que nos ocupa, los criterios de cálculo de la iluminación están basados en la experiencia local y arrojan los porcentajes que se muestran en este texto.

- Para la zona del Castillo tenemos lo siguiente:

	ESTE	SUR	OESTE	NORTE
Nº Unidades	15	15	19	7
Valor Mínimo	10%	10%	10%	9%
Valor Máximo	30%	20%	40%	19%
Valor Medio	15,73%	15,30 %	14,52%	14,71%

Figura 95. Cuadro resumen de porcentaje de huecos en fachada (%) en zona del Castillo. (F.P.)

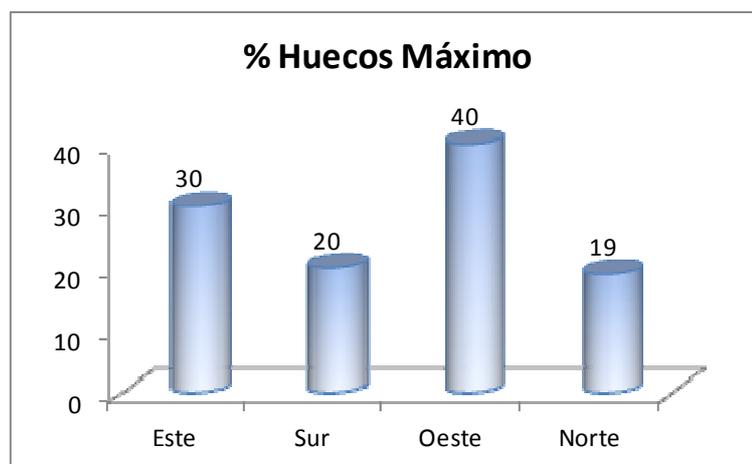


Figura 96. Gráfico Orientaciones Zona Castillo (F.P.).

En esta zona las viviendas se encuentran ordenadas alrededor del castillo fortaleza medieval por lo que encontramos fachadas expuestas en todas las orientaciones, siendo de las fachadas seleccionadas, las de orientación oeste las de mayor número, encontrando en ellas la mayor proporción de la zona de huecos en torno al 40%.

La iluminación en estas viviendas es mínima como resguardo de la fuerte radiación y debido a que el agricultor o ganadero pasaba pocas horas al día en la vivienda y no necesitaba de una gran iluminación para trabajar en ella.

Con estos datos podemos decir que si bien la orientación oeste admite buena radiación solar cuando ha alcanzado este porcentaje máximo puede suponer un riesgo desde el punto de vista del sobrecalentamiento de los espacios recayentes a esta fachada.

En el resto de orientaciones los valores no son tan extremos si bien el tratamiento de los huecos y de la iluminación natural en general, tiene un tratamiento muy elemental, en cuestiones relacionadas como el acristalamiento o los tipos de protecciones solares.

No obstante los datos no son tan directos pues además del porcentaje de huecos, valor de referencia para iniciar los cálculos; hay que considerar otros factores bien definidos en el código técnico en su documento básico HE¹³.

Lo que se desprende de ellos sería: comprobando la iluminación real que llega a los planos de trabajo y el uso que se haga de las protecciones solares en aquellas viviendas que siguen habitadas, verificar el nivel de acierto de la experiencia local en la aplicación de estos porcentajes de huecos en fachada.

- En la zona de Ampliación s. XV aparecen los siguientes datos:

	ESTE	SUR	OESTE	NORTE
Nº Unidades	34	23	28	19
Valor Mínimo	8%	14%	10%	15%
Valor Máximo	50%	40%	37%	40%
Valor Medio	28,52%	23,52 %	21,39 %	24,52%

Figura 97. Cuadro resumen de porcentaje de huecos en fachada (%) zona Ampliación s. XV. (F.P.)

¹³ Documento Básico HE. http://download.rockwool.es/media/84689/db_he_septiembre_2013.pdf

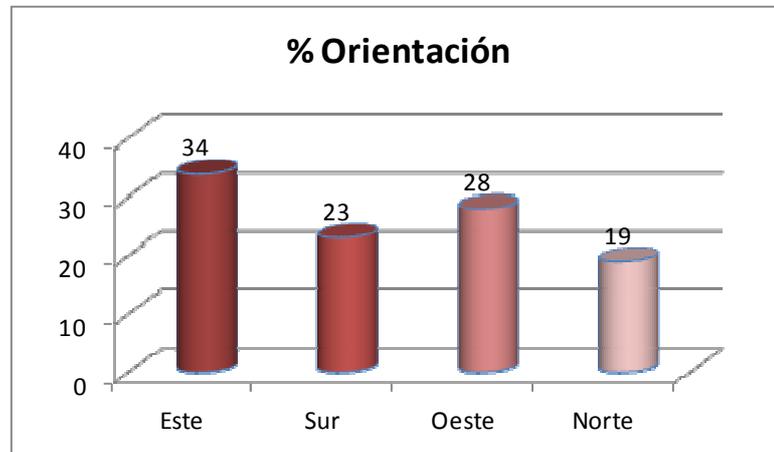


Figura 98. Gráfico expositivo (%) huecos en fachada zona Ampliación s. XV. (F.P.)

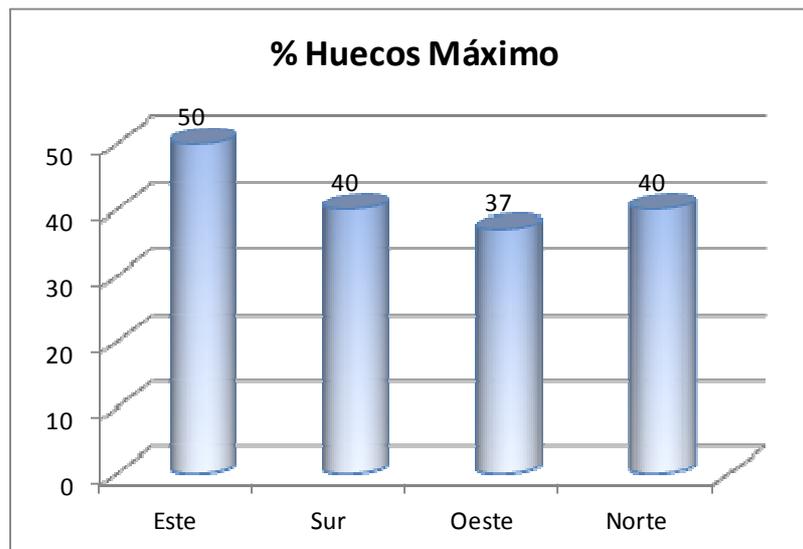


Figura 99. Gráfico expositivo (%) máximo de huecos en fachada zona Ampliación s. XV (F.P.)

La disposición de las viviendas en esta zona no está tan organizada alrededor de un foco, por lo que la disposición de las nuevas calles forma un anillo más amplio, aunque alberga más construcciones en la ladera este del promontorio, probablemente por la topografía menos pronunciada de la zona.

Así vemos como las fachadas que más se repiten en ella son las orientadas a Este, también con valores máximos de relación hueco/opaco del entorno del 50%. Valores que se dan también en el resto de orientaciones, lo cual nos muestra

la ausencia de posicionamiento en la definición de las aberturas, la simplicidad de las soluciones adoptadas (nuevamente), y el gran margen de mejora que existe en futuras intervenciones.

Por otro lado, decir que para esta zona comienza a intuirse una mayor predisposición a ampliar las aberturas de huecos, siendo premonitorio de lo que sucederá en la zona de ampliación del s.XVI-XVIII con la apertura de balcones muy generosos, con mayor amplitud de calles y mayor definición de una vida de los usuarios más orientada al exterior.

Probablemente respondiendo a factores sociales, superados también los turbulentos tiempos de razias y guerras propios de una zona de frontera.

Por otro lado cabría comparar la probable sobre-exposición de las viviendas que se han realizado en las zonas nuevas, con la probable reducida exposición de las viviendas del casco antiguo en sus diferentes zonas.

- En el Barrio de Los Pinos, se encuentran las siguientes mediciones:

	ESTE	SUR	OESTE	NORTE
Nº Unidades	33	0	31	0
Valor Mínimo	19%	0%	14%	0%
Valor Máximo	45%	0%	40%	0%
Valor Medio	30,66%	0 %	25,03 %	0%

Figura 100. Cuadro Resumen de porcentaje de huecos en fachada zona Barrio de los Pinos (F.P.).

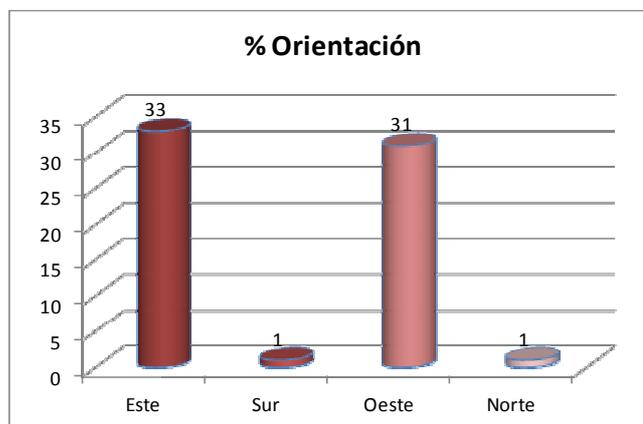


Figura 101. Gráfico Resumen de (%) de Orientaciones en zona Barrio de los Pinos (F.P.)

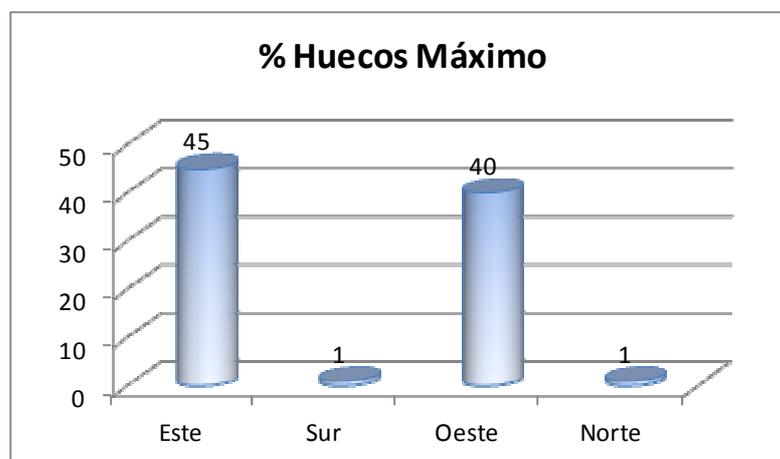


Figura 102. Gráfico resumen de (%) de huecos en fachada en zona Barrio de los Pinos

Para este barrio la lectura es más contundente, pues la génesis del mismo es marcadamente direccional en el eje norte-sur, por lo que las viviendas tienen sus testeros en dichas orientaciones y las fachadas principales para las orientaciones este y oeste.

Se alcanzan porcentajes máximos de huecos considerables en torno al 45 %, y otra vez, no existe tratamiento diferenciado en función del lado de la calle en que nos encontremos.

El porcentaje de huecos medio es sensiblemente mayor a las zonas anteriores y como se desprende de estos resúmenes el porcentaje de huecos presente en las edificaciones del casco antiguo son bastante reducidos, y lo son en mayor medida cuanto más cerca nos encontramos del castillo, por ser estas las zonas de mayor antigüedad y por tanto de mayor influencia por las construcciones defensivo-militares.

Es reseñable que los porcentajes más bajos pueden alcanzar el 8% en las zonas próximas al Castillo, lo que indica una escasa aparición de huecos.

Este hecho si bien podría tener ciertas características medioambientales como mejora de la inercia térmica de los edificios por su menor pérdida calorífica y disminución de la radiación recibida, es más reseñable su indeterminación en cuanto a la posición relativa que ocupan en cuanto a orientación.

La apertura de huecos en el casco antiguo se realiza sin ningún aparente criterio bioclimático ya que aparecen indistintamente en cualquier orientación.

Por tanto la lectura de este parámetro ambiental aparece sesgada por la arbitrariedad en su aparición en cualquier paramento debido a la ausencia de un trazado previo de las edificaciones por parte de técnicos conocedores de las ventajas de una correcta orientación.

Los constructores de la zona sujetos a edificar en una parcela insertada en un conjunto urbano, según la información oral transmitida, no establecían un orden previo, ni tan siquiera distributivo, al proceso constructivo de una estructura sencilla (organizada en crujías sencillas y muros de carga, como hemos visto).

Las decisiones de las aperturas en muros se producían a posteriori según las necesidades de uso de cada estancia y propietario siempre tomando como referencia construcciones colindantes o precedentes que sirviesen de ejemplo.

Teniendo en cuenta que las primeras edificaciones surgen en torno a una organización defensiva, pensamos que la estrategia de huecos fundamental es su reducido número y tamaño en su origen y que paulatinamente tras superarse los tiempos de guerras se van ampliando y dotando de un carácter más abierto.

Pero veamos este parámetro en relación con el porcentaje de huecos en las cuatro orientaciones de las diferentes zonas, de tal manera que podamos cuantificar los criterios seguidos por los constructores de la época para protegerse de la fuerte radiación solar en verano y al tiempo saber aprovechar las ventajas de esta en invierno.

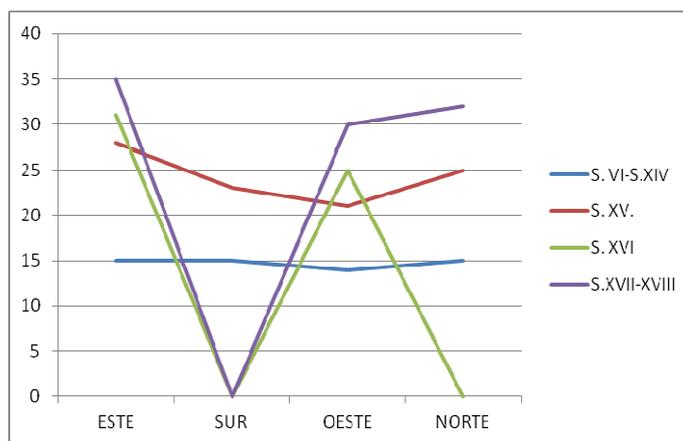


Figura 103. Gráfica comparativa de orientaciones de huecos en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

En el gráfico de la figura 103 vemos como la respuesta de las diferentes zonas a las cuatro orientaciones principales es dispar, encontrando líneas diversas para cada una de ellas.

De aquí podemos extraer la conclusión de que a pesar de que los constructores tenían ciertos criterios bioclimáticos, su aplicación es de tipo aleatorio, es decir cuando proponen la utilización de huecos de reducida dimensión con pequeñas aberturas del entorno de los 30 o 40 cms aciertan con sus propuestas, sin embargo no tienen en cuenta la orientación en las que las están utilizando.

Vemos las diferentes líneas de color (azul, rojo, verde y morado; en orden por antigüedad de la zona de implantación urbanística), como tienen trayectorias diferentes. Las dos primeras presentan huecos en las cuatro orientaciones, si bien los valores son diferentes entre ambas, encontrando en la azul, la peculiaridad de forma casi paralela al eje horizontal, lo que indica que para esta zona los porcentajes de huecos utilizados son similares independientemente de su posición. Esto es debido a la ordenación de tipo radial en torno al castillo.

En la línea roja, sobresalen con mayor abertura las recayentes a este y norte y sin embargo disminuyen en la sur y oeste. Nuevamente aparecen también en las cuatro orientaciones debido también al crecimiento anular en torno a la zona anterior.

Sin embargo las dos restantes con un crecimiento longitudinal presentan discontinuidades en las orientaciones sur y norte, muy condicionadas por factores topográficos.

Como indica Larrumbide y Bedoya: "El hueco de la ventana es uno de los elementos de acondicionamiento pasivo más importante de la envolvente térmica de una construcción, y por tanto el más sensible al intercambio térmico con el exterior y a las variaciones en las condiciones de soleamiento que se manifiesten en el entorno".

Esto permitiría dotar al conjunto de un mejor comportamiento frente a la radiación solar de verano sin alterar las características arquitectónicas del conjunto, es decir, sería mejorar el comportamiento bioclimático del casco antiguo sin alterar su configuración histórica y preservando su valor cultural.

Esta reordenación mejorará la iluminación natural de los recintos a los que recaiga y permitirá la ventilación natural lo que incidirá en la mejor refrigeración

del conjunto. Además la reducida dimensión de los huecos mejora el aislamiento acústico respecto de otra tipología de huecos.

Partiendo de la base como indica Gibert Armengol y Royan García; "...que el estado ideal del elemento fachada es el compacto, continuo y macizo....por cuanto condicionan su durabilidad".

Esta condición de huecos más bien podría denominarse orificios por su marcado carácter de dejar pasar la luz y protegerse de la radiación, permitiendo una sana renovación de aire.

Por tanto desde aquí valorizamos esta propuesta constructiva de realizar huecos contenidos en sus dimensiones (como los ya propuestos por la tradición vernácula) y proponemos su perpetuación por su protección frente a la radiación solar, quedando además refrendadas por estudios como los de Larrumbide y Bedoya en los que se propone como dimensión óptima de huecos para nuestra latitud en la orientación más beneficiosa (sur) lo que nos da una ventana de 0,35 m² de proporción muy cercana al cuadrado de dimensiones 0,56m de ancho por 0,63 m de alto.

Por tanto vemos como la experiencia tratada y adquirida en la construcción vernácula en este municipio se opone a los principios básicos ya enunciados por Vitrubio (Marco Vitrubio Polión), arquitecto romano autor de "Los diez libros de la Arquitectura"¹⁴, escrito durante la época del Emperador Augusto, así cita en su libro I capítulo segundo la importancia de la orientación y la elección del emplazamiento textualmente dice:

"Asimismo, se dará también ornamento natural si hacemos que las habitaciones y las bibliotecas reciban la luz, orientándolas hacia el este; que los baños públicos y los invernaderos reciban la luz desde el occidente; que las pinacotecas y las estancias que necesitan de una cierta luminosidad, reciban la luz desde el norte, ya que esta parte ni se oscurece ni adquiere más luminosidad con relación a la posición del sol, sino que mantiene una misma e inmutable claridad a lo largo de todo el día.

De este modo, se conseguirá que, por la situación del lugar, la divinidad sea objeto de opiniones muy positivas y elogiosas."

Aquí ya está definiendo Vitrubio la necesaria relación que debe existir entre la naturaleza y la Arquitectura y la importancia de una correcta ubicación y orientación de dichos elementos.

¹⁴"Los diez libros de Arquitectura Vitrubio" http://aparejadoresacc.com/wp-content/uploads/Vitruvio_Polion_Marco.pdf

La Arquitectura Vernácula en Moratalla en ausencia de desarrollo tecnológico hasta bien entrado el s.XX ha desarrollado sencillas estrategias pasivas para el control climático como por ejemplo el factor que estamos analizando, proporción de huecos y macizo, potenciando el macizo sobre el hueco, produciendo un cierto grado de respuestas a los condicionantes climáticos.

Como indica Larrumbide Gómez-Rubiera, E. y Bedoya, C.¹⁵: “En la arquitectura vernácula, esta frontera que delimita interior de exterior y que se concreta en los ojos de la vivienda, el hueco acristalado, se ve influenciado por los rigores del clima.

Su forma, tamaño y disposición determinará diferentes respuestas, que tendrán su incidencia en el bienestar que se logre en el interior de la vivienda”.

La existencia de huecos de reducida dimensión (dimensiones menores de 50 cm) es otro parámetro cuantificado en las diversas zonas y ha ratificado la hipótesis de partida que se planteaba.

Es notable la presencia de este parámetro estudiado, si bien nuevamente aparece más reforzado cuanto más nos aproximamos al núcleo interno del casco antiguo.

- En la zona del Castillo s. VI-XIV:

	Nº unidades	Porcentaje %
Huecos de dimensiones reducidas	32	57,14 %
Huecos de dimensiones no reducidas	24	42,85%

Figura 104. Cuadro resumen de existencia de huecos de reducidas dimensiones en la zona del Castillo (F.P.)

¹⁵ Larrumbide Gómez-Rubiera, E. y Bedoya, C.: “Optimización energética de la ventana en función de la sombra: el hueco en tipologías de la arquitectura vernácula mediterránea”.
<http://oa.upm.es/9632/>

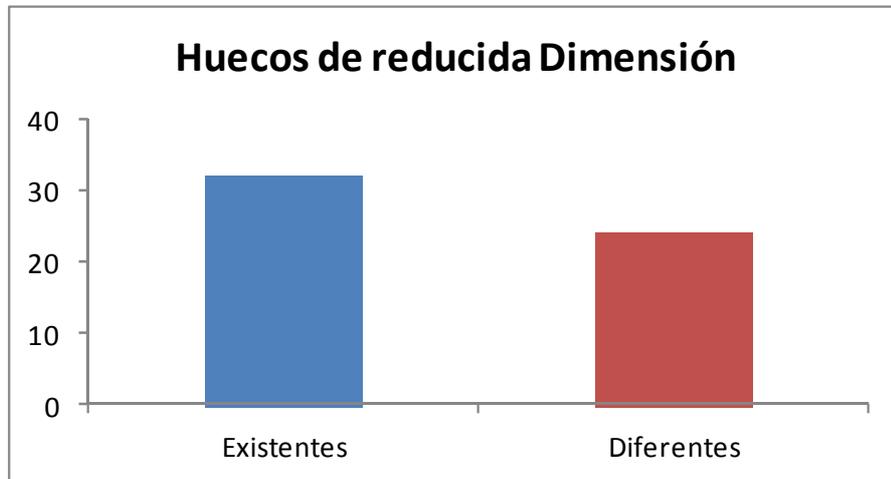


Figura 105. Gráfico de huecos de reducida dimensión en zona del Castillo.

La existencia de huecos de reducida dimensión presenta dos lecturas claramente diferenciadas por la propia función y naturaleza del mismo; por un lado resulta reseñable las limitaciones técnicas presentes en la época para la apertura de huecos en unos muros de fábrica de piedra cuya función principal es como estructura portante, lo que nos lleva a pensar que la disposición de un vano en su interior está limitada para no menoscabar la capacidad portante de la estructura y así evitar posibles patologías posteriores; y por otro lado, debido a la implantación en una latitud con veranos cálidos y fuerte radiación solar, la escasez en la dimensión del hueco mejora el confort térmico general del edificio (Neila¹⁶).

¹⁶ Neila González, F.J. (2004). *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*. Munilla-Leria, Madrid. <http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>.



Figura 106. Huecos de reducida dimensión (F.P.).

En esta latitud, en verano, es preciso evitar la radiación solar recibida a través de las aberturas y una de las estrategias utilizadas por la arquitectura vernácula que estamos estudiando es precisamente esta.

Como afirma Larrumbide E., y Bedoya C., ; “ La disminución de la latitud se podría entender, al margen de otras consideraciones constructivas higiénicas o lumínicas, por la suavización de la severidad climática de invierno y el incremento de la severidad climática de verano que se produce en zonas de menor latitud, por lo que la arquitectura como estrategia de acondicionamiento pasivo, ofrece un tamaño de ventana de menores dimensiones para evitar el exceso de soleamiento que se registra en el período cálido...la ventana cuadrada es desde el punto de vista de las necesidades de soleamiento, por registrar menor captación solar en época cálida”.

- En la zona Ampliación s. XV:

	Nº unidades	Porcentaje %
Huecos de dimensiones reducidas	42	40,77 %
Huecos de dimensiones no reducidas	61	59,23%

Figura 107. Cuadro resumen de existencia de huecos de reducidas dimensiones en zona Ampliación s. XV. (F.P.)

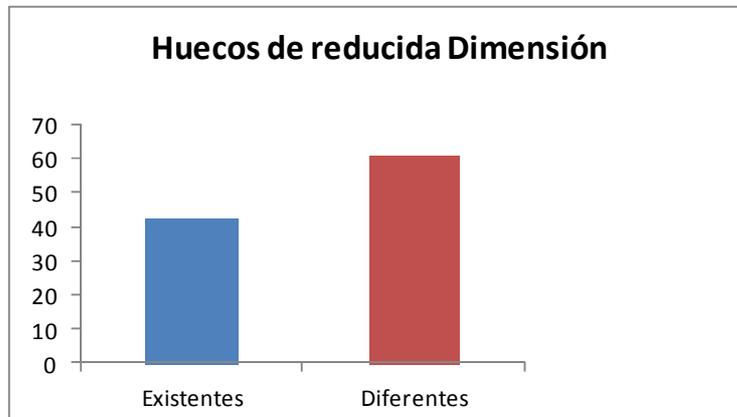


Figura 108. Gráfico expositivo de huecos de reducida dimensión en zona Ampliación s. XV (F.P.).

Los valores más altos de aparición de este elemento examinado nuevamente aparecen en la zona de implantación urbana más antigua o de primera generación donde su presencia en los edificios estudiados es del 57,14 % (los huecos de reducidas dimensiones se estiman inferiores a 50 centímetros) y sin embargo conforme se avanza cronológicamente en el tiempo vemos como en el período de ampliaciones del s.XVI al XVIII el porcentaje de edificios donde se manifiesta esta característica se reduce al 34,15%.

- Barrio de Los Pinos:

	Nº unidades	Porcentaje %
Huecos de dimensiones reducidas	28	43,75 %
Huecos de dimensiones no reducidas	36	56,25%

Figura 109. Gráfico Resumen de (%) de Huecos de Reducida Dimensión Barrio Pinos (F.P.)

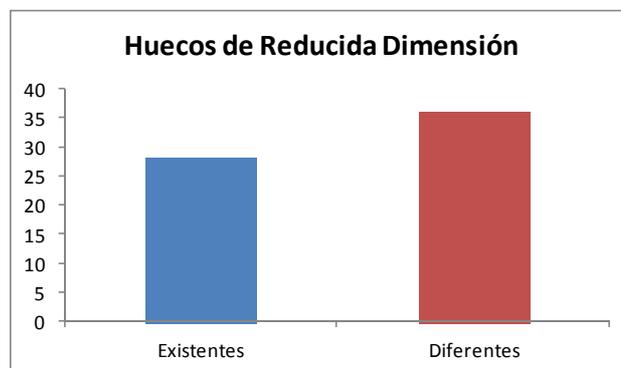


Figura 110. Gráfico resumen de % huecos de reducida dimensión Barrio Pinos (F.P.).



Figura 111. Existencia de huecos de reducida dimensión. (F.P.).

Cabe reseñar que el 100% de esta tipología de huecos no presenta ningún tipo de sistema de protección solar externa u oscurecimiento lo que refuerza la tesis de que la propia solución para evitar la radiación es únicamente la dimensión elegida para el hueco.

Además la posición de este tipo de huecos suele estar en posiciones superiores, generalmente en la última planta.

Cabría esperar que esta opción estuviese más presente en las fachadas más desfavorables como la Oeste sin embargo y como decíamos anteriormente la ubicación de los huecos no responde a criterios ambientales sino a consideraciones de orden distributivo interior.

- Zona de Ampliación del s.XVI-XVIII:

	Nº unidades	Porcentaje %
Huecos de dimensiones reducidas	14	34,15 %
Huecos de dimensiones no reducidas	27	65,85%

Figura 112. Cuadro resumen de existencia de huecos de reducidas dimensiones zona ampliación s. XVI-XVIII. (F.P.)

Analizándolo en su conjunto vemos como este parámetro disminuye con su evolución en el tiempo como muestra la figura 112.

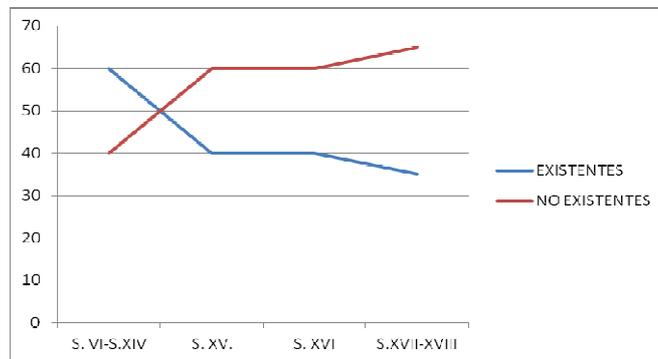


Figura 113. Cuadro resumen de existencia de huecos de reducidas dimensiones en diferentes zonas (F.P.).

La protección de los huecos proporciona un mejor comportamiento climático del hueco, (Neila¹⁷) proporcionando oscurecimiento en los momentos necesarios por lo que se disminuye considerablemente el calentamiento por radiación.



Figura 114. Protecciones solares. C/ Mayor (F.P.).

¹⁷ Neila González, F.J. (2004) *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible*. Munilla-Leria, Madrid. <http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>.

Vemos en la figura 113 la variedad de soluciones que podemos encontrar en muy poco espacio, mezclándose soluciones de diferentes épocas y materiales.

Como hemos indicado el adecuado uso y dimensionado de las protecciones solares marca considerablemente tanto la correcta iluminación del interior como el nivel de radiación recibido, por lo que significan un valor importante en la configuración de la propia envolvente de los edificios.

La sola ausencia de los mismos ya nos indica la problemática que se presenta en el ámbito de estudio. Tradicionalmente en el casco antiguo se utilizaban protecciones solares basadas en una simple tela (fabricada también con materias primas de la zona), lo cual es una técnica útil, pero muy básica que sin duda es mejorable en la actualidad.



Figura 115. Ausencia de protecciones solares. C/ Curato (F.P.).

Podemos observar en la vivienda más antigua que se conserva en el casco antiguo y cuyo estado es el más parecido al original que encontramos como la ausencia de protecciones es lo que predomina.

- Para la zona del Castillo mostramos los siguientes datos:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con Protección	41	73,24 %
Sin Protección	15	26,76%

Figura 116. Cuadro resumen protecciones de huecos en zona del Castillo.

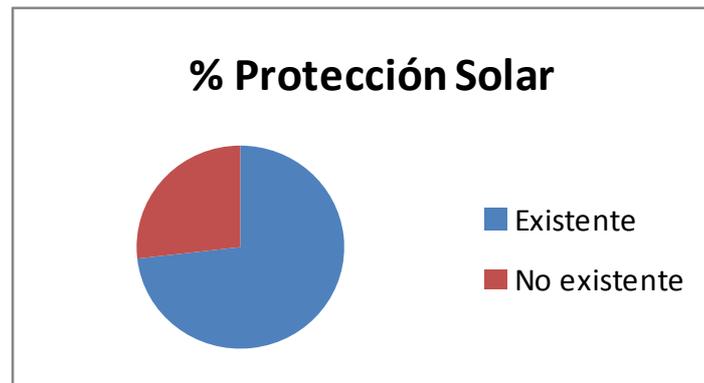


Figura 117. Gráfico de protecciones solares en zona del Castillo.



Figura 118. Protecciones solares zona s.VI-XIV.

En cuanto a la existencia de protecciones solares en huecos la zona de Ampliación del siglo XV presenta un porcentaje más bajo de presencia de estas soluciones constructivas, con un porcentaje cercano al 50%.

- La zona Ampliación s. XV responde a la siguiente medición:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con Protección	61	59,22 %
Sin Protección	42	40,78%

Figura 119. Gráfico de protecciones solares en zona Ampliación s. XV. (F.P.)

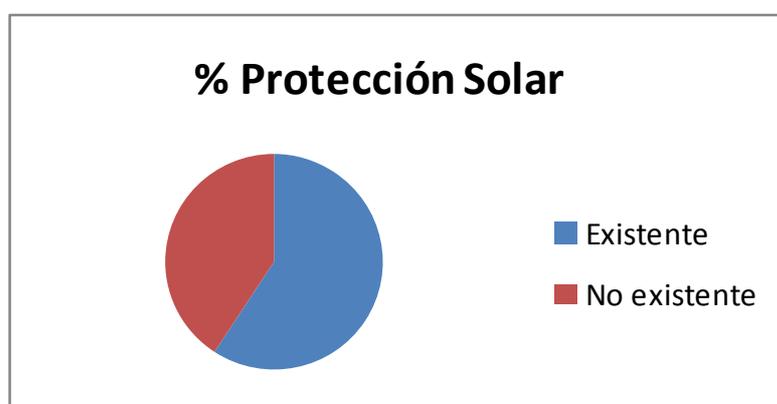


Figura 120. Gráfico Expositivo de protecciones solares en huecos zona Castillo (F.P.)

La presencia de los mismos es otro parámetro indirecto que nos mide el grado de mantenimiento y estado de conservación presente en la arquitectura vernácula del municipio, si bien es cierto que probablemente este factor también viene marcado por el fuerte carácter de decadencia que presenta el casco antiguo, siendo las protecciones solares en huecos de los primeros elementos que se deterioran y por tanto los primeros en dejar de reponerse en un hipotético abandono.

Como indica Muñoz Cosme¹⁸; “ Aunque los estudios, los catálogos y las investigaciones sobre nuestra arquitectura tradicional han sido muy cuantiosos en las últimas décadas y podemos decir que el patrimonio popular construido está hoy documentado y es bien conocido, sin embargo tanto la arquitectura popular urbana, como la situada en los pueblos o la aislada en el medio rural han sufrido un intenso proceso de abandono, de transformación, de desaparición, sin que la

¹⁸ Muñoz Cosme, Alfonso: *Patrimonio Cultural de España: Arquitectura Tradicional*. file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/14725.pdf

sociedad haya acometido el necesario esfuerzo colectivo por promover la salvaguardia y fomentar la reutilización de estos testimonios de vida de un pueblo”.

- Y por último la zona Ampliación s. XVI-XVIII.:

Con Protección	37	90,25 %
Sin Protección	4	9,75%

Figura 121. Cuadro resumen de protecciones solares en huecos zona Ampliación s.XVI-XVIII. (F.P.)

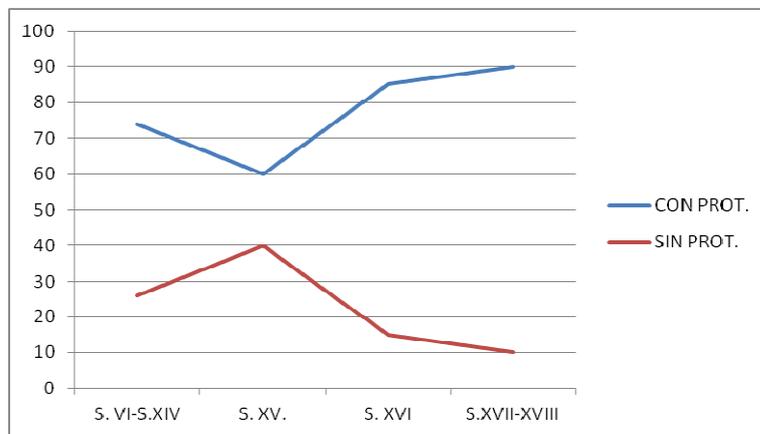


Figura 122. Gráfica comparativa de presencia de protecciones solares en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

Por el lado de las protecciones solares la gráfica 121 representa una lectura importante a nuestro entender y es el grado de conservación y mantenimiento que presentan las diferentes del casco antiguo.

Vemos como a medida que avanzamos en el eje de abscisas se incrementan las protecciones existentes en los huecos, lo que nos da idea del mayor nivel de ocupación de la zona y por tanto demuestra unas mejores condiciones de uso de la zona; lo cual analizado más profundamente no quiere decir que las condiciones de habitabilidad sean mejores sino que son las condiciones y sobre todo el uso urbano de la zona (cultural-recreativo) lo que tradicionalmente las dota de un mantenimiento más cuidado y por tanto tienen menor incidencia el abandono en esta zona que en el resto donde la decadencia está más acusada.

Esto es una medida indirecta de la sostenibilidad del conjunto por lo que supone una mejor adaptación al entorno y el aseguramiento de una mayor durabilidad.

No cabe duda, que de estar más vivo el conjunto, esta sería una de las primeras medidas que atenderían los inquilinos o propietarios, debido a la prestación básica que permite de oscurecimiento y disminución de la radiación.

En las otras zonas su presencia puede rozar el 100% como en la zona más moderna de Ampliación del s. XVI-XVIII, donde se entremezclan distintas soluciones, persianas enrollables de pvc, con cajonera y sin ella, persianas de madera plegables por el exterior, telas o cortinajes, contraventanas de madera y pvc.

Sin duda un mejor tratamiento de estas soluciones o incluso la posibilidad de incorporar nuevas soluciones a la tradición existente, supone un posible camino de futuras investigaciones.

La tipología que predomina en todas las zonas es la de vivienda unifamiliar entre medianeras construida muy sujeta a los condicionantes topográficos, siguiendo escrupulosamente las curvas de nivel marcadas por el terreno lo que da lugar a calles curvilíneas con constantes subidas y bajadas propias de los desniveles del terreno escarpado donde se asientan como vemos en la figura 123.

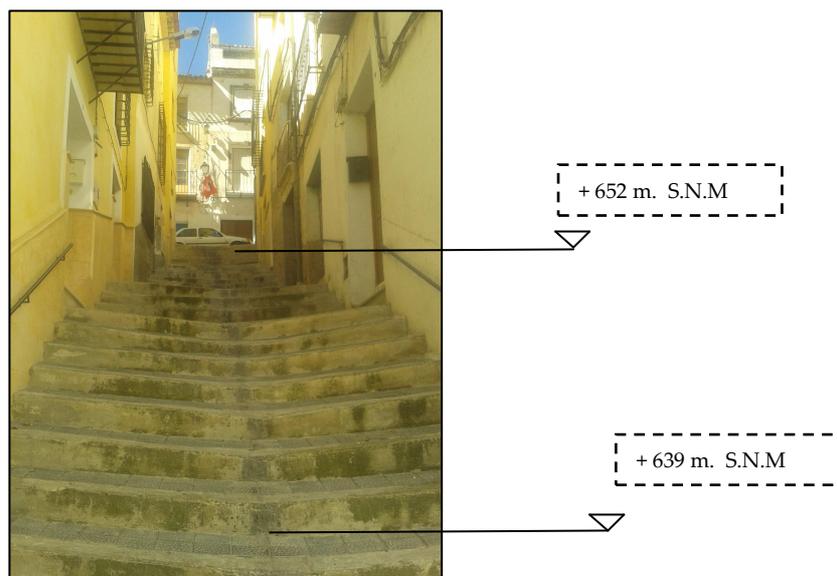


Figura 123. Adaptación a topografía 1. (F.P.).

Para ver mejor los condicionantes topográficos que han marcado la génesis del casco antiguo hemos realizado unas secciones a lo largo del municipio que nos permiten ver los desniveles del terreno entre diferentes ubicaciones estratégicas.

Podemos observar en la figura 122 como en el casco antiguo se pasa de una cota máxima de 690 m. sobre nivel del mar (S.N.M.) en la zona del Castillo concretamente en el camino de acceso que discurre por el extremo Oeste del mismo hasta una cota de 600 m. sobre el nivel del mar en el Barrio de los Bancales, originario arrabal en la ampliación del s. XV, salvados en una distancia aproximada en línea recta de 400 m.

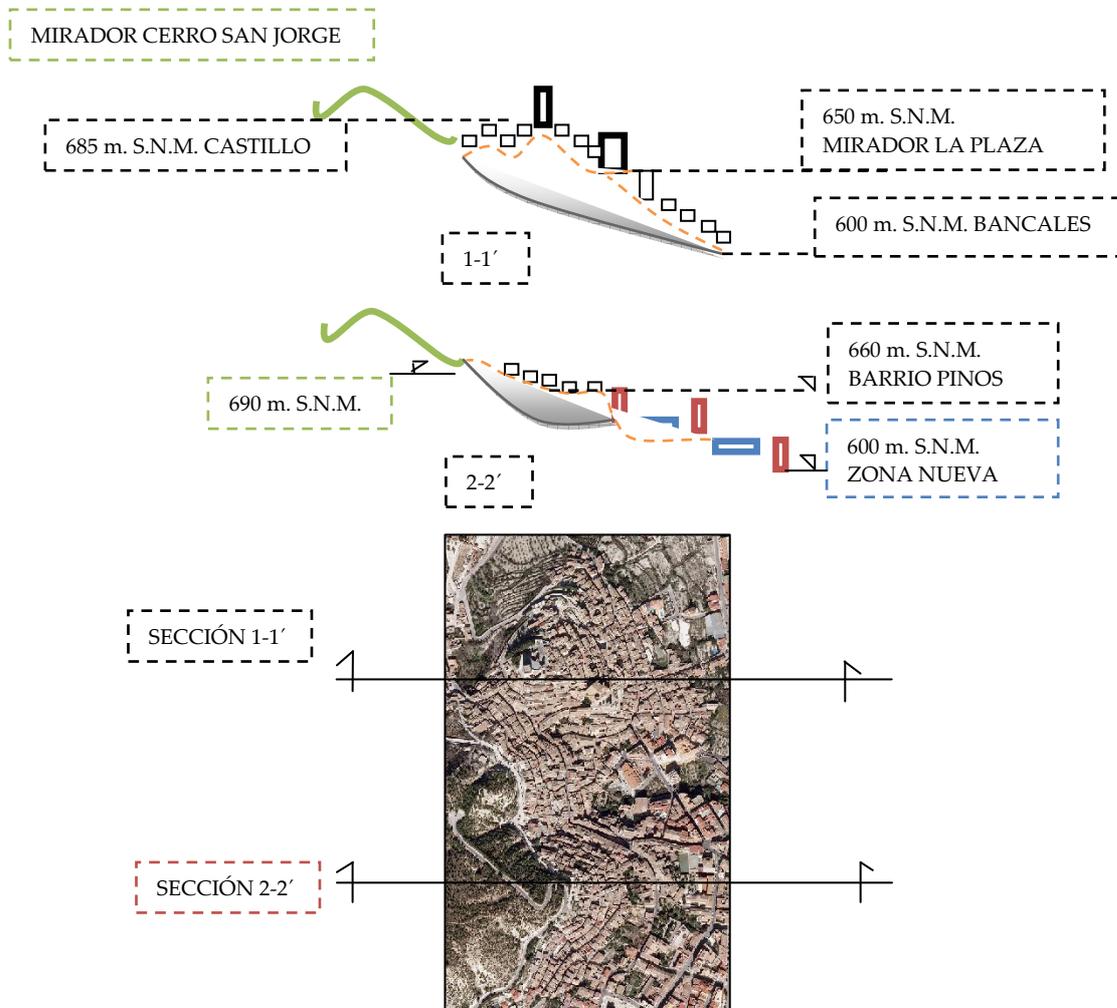


Figura 124. Adaptación a topografía 2. (F.P.).

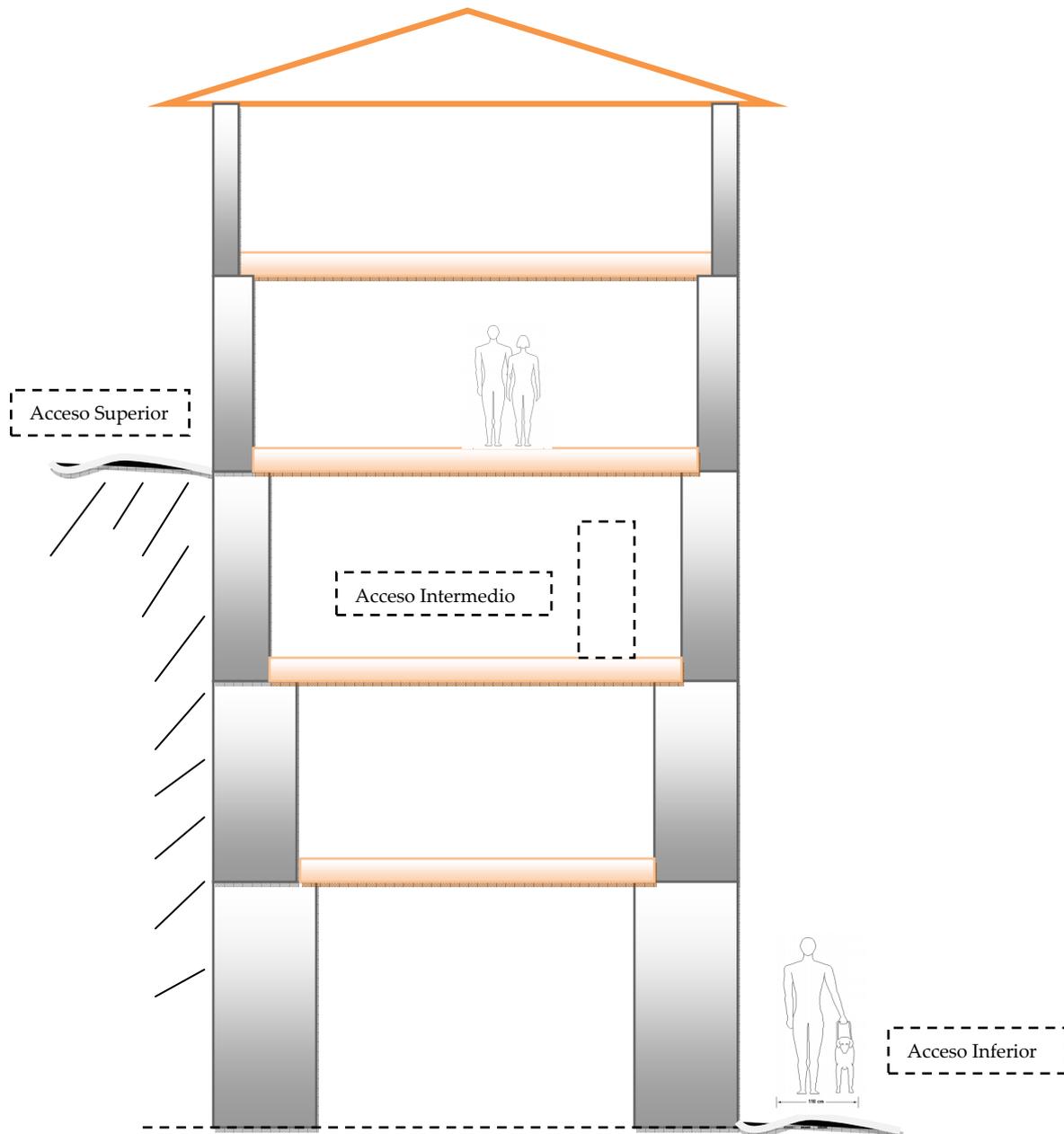


Figura 125. Adaptación a topografía 3. (F.P.).

Por tanto y debido a esta topografía es muy habitual encontrar viviendas semienterradas en uno de sus lados y recayentes a dos calles, pudiendo llegar a salvar desniveles de 3 o 4 plantas, así por ejemplo en la zona de ampliación del

s.XV encontramos viviendas que tienen acceso por la calle Mayor a 650 m de altura y tienen acceso también por la calle Santa Ana o alguna travesía lo que provoca esta peculiar adaptación a los diferentes niveles.

Estas viviendas destacan por su crecimiento en altura, siempre bajo estructuras de fábrica de mampostería que pueden llegar a sobrepasar el metro de espesor en sus muros.

A continuación destacamos la homogeneidad encontrada en el parámetro de viario estrecho que propicia la sombra y el control de la temperatura exterior.

Este factor estudiado consecuencia del carácter defensivo del conjunto y fruto de la poca necesidad de movilidad necesaria en la época de formación del casco antiguo tiene como consecuencia unos espacios exteriores continuamente en sombra y protegidos de la radiación solar. Hecho que se mantiene constante en todo el ámbito estudiado, sin distinción por etapas de formación como vemos en la gráfica 126.

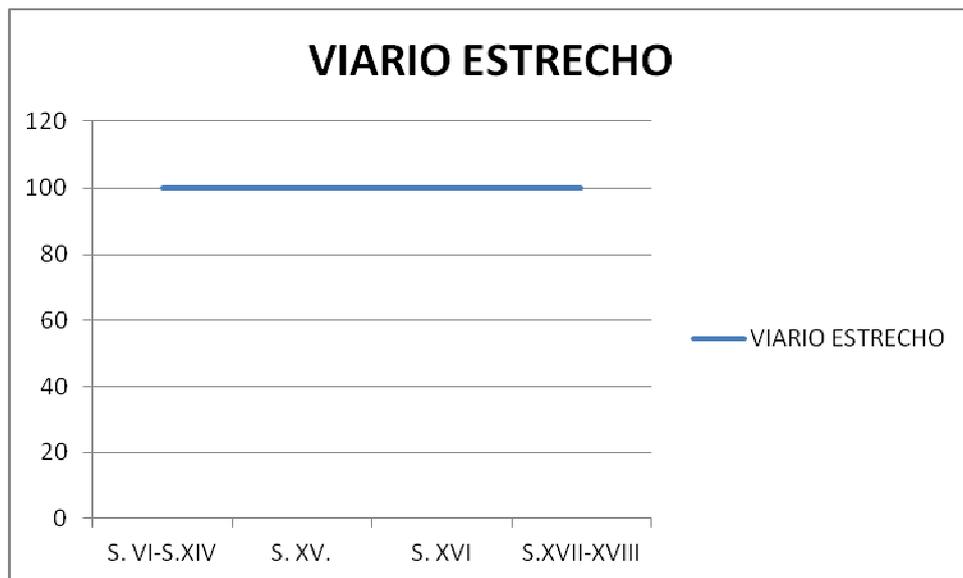


Figura 126. Gráfica comparativa de presencia de viario estrecho en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

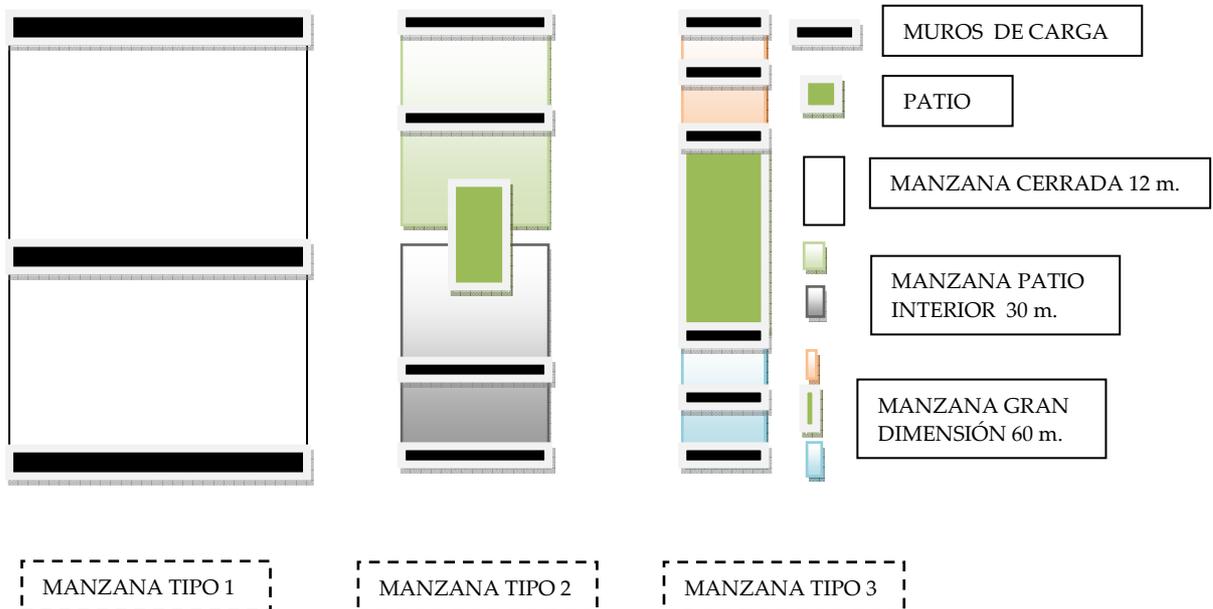


Figura 127. Organización de crujiás por tipo de manzana. (F.P.)

El siguiente parámetro analizado es la existencia de patios interiores en las edificaciones del casco viejo. En este caso, la ley de aparición de patios es a la inversa a la seguida en los huecos, es decir, se incrementa su número (y también dimensiones propias) en la zona de implantación urbana del s. XVI-XVIII con una presencia en los mismos del 58,53 %, mientras que en el resto de zonas el porcentaje ronda el 20%.

Las potencialidades ambientales de los patios en climas cálidos son de considerable relevancia ya que contribuye notablemente en el acondicionamiento interno del edificio.



Figura 128. Patio Interior. (F.P.).

El fenómeno que se produce es un embolsamiento de aire frío durante la noche que es cedido durante la mañana a las habitaciones contiguas.

La presencia en los mismos de vegetación refuerza el sistema de enfriamiento natural del aire acumulado; independientemente del control del viento que producen, la sombra que proporcionan y la mejora de la calidad del aire del entorno.

Veamos la disposición de estos en las diferentes zonas que hemos seleccionado:

- Zona del Castillo:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con patio	15	26,78 %
Sin patio	41	73,21,%

Figura 129. Cuadro resumen de existencia de patio interior en zona del Castillo (F.P.)

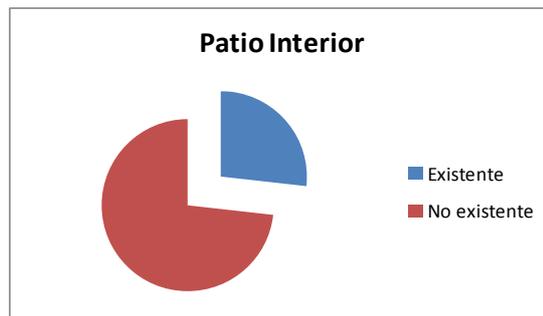


Figura 130. Gráfico de existencia de patio interior.

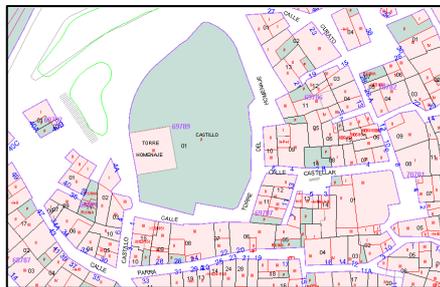


Figura 131. Patios Interiores en zona del Castillo. Sede electrónica del catastro¹⁹

¹⁹ <https://www1.sedecatastro.gob.es>.

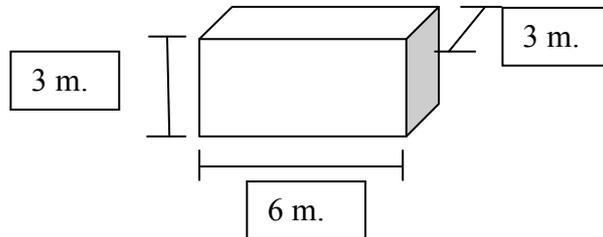


Figura 133. Patio Interior característico zona del Castillo. (F.P.).

Originariamente su uso era como pequeño huerto y corral y ubicación de letrinas mediante fosa. Es destacable que no todas las viviendas disponen de patio, por lo que era habitual que estas carecían de instalación para saneamiento, ni tan siquiera baño.

Para suplir estas instalaciones se utilizaba el barranco bajo el actual mirador del castillo, donde se vertían las aguas grises procedentes de las viviendas.

Como Indica Pérez Ordoñez, A: "La letrina era conocida en al-Ándalus como bayt al-m \times y, literalmente "cuarto del agua", denominación que se sigue utilizando en el Marruecos actual. En Granada, tras la conquista castellana, pasó a denominarse "necesaria", según consta en los libros de habices 97, fuente que también nos informa de que su presencia se constataba en casi todas las casas de la ciudad en aquella época. Es una estancia que apenas evoluciona, pues ya desde época califal presenta las mismas características que en las viviendas de última época. Se emplaza en un ángulo del patio y, siempre que resulta posible, se la dota de un pasillo de acceso acodado. La abertura suele presentar forma rectangular y se sitúa sobre un poyo de entre 15 y 20 centímetros de elevación. Solían contar con un pequeño vano (un ventanuco) para permitir su aireación e iluminación."



Figura 134. Imagen de letrina en vivienda islámica.

Pérez Ordóñez, A.: *“Arquitectura doméstica tardo andalusí y morisca: Aproximación al modelo de familia y a su plasmación en la arquitectura y el urbanismo de los siglos XIII al XVI”*

Por tanto el uso bioclimático del patio para iluminación y control de temperaturas está limitado en esta zona ya que la organización de manzanas responde a una profundidad no mayor de 10 metros por lo que el empleo del patio en el interior de la manzana no es necesaria.

- La zona Ampliación del S.XV:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con patio	25	24,27 %
Sin patio	78	75,72,%

Figura 135. Cuadro resumen de existencia de patios interiores en zona Ampliación s. XV. (F.P.)

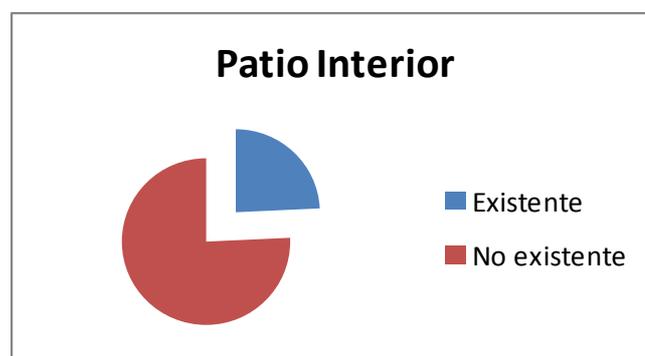


Figura 136. Gráfico Expositivo de Patios Interiores. En zona Ampliación s. XV (F.P.)

En esta zona la ampliación se produce en el entorno del castillo y de la iglesia mayor, configurando vías en forma de anillo alrededor de estos focos.

En dicha ampliación se emplean manzanas de mayor profundidad, como por ejemplo las existentes entre la C/ Parra, García Aguilera y Mayor con dimensiones que se aproximan a los 20 metros, por lo que se organizan en dos hiladas de viviendas, una por cada calle, con un patio interior aproximadamente en el núcleo central de ellas.

También encontramos en estas manzanas viviendas que ocupan la totalidad de esta teniendo acceso por dos calles diferentes a distinta altura también debido a la adaptación a la topografía de las viviendas.

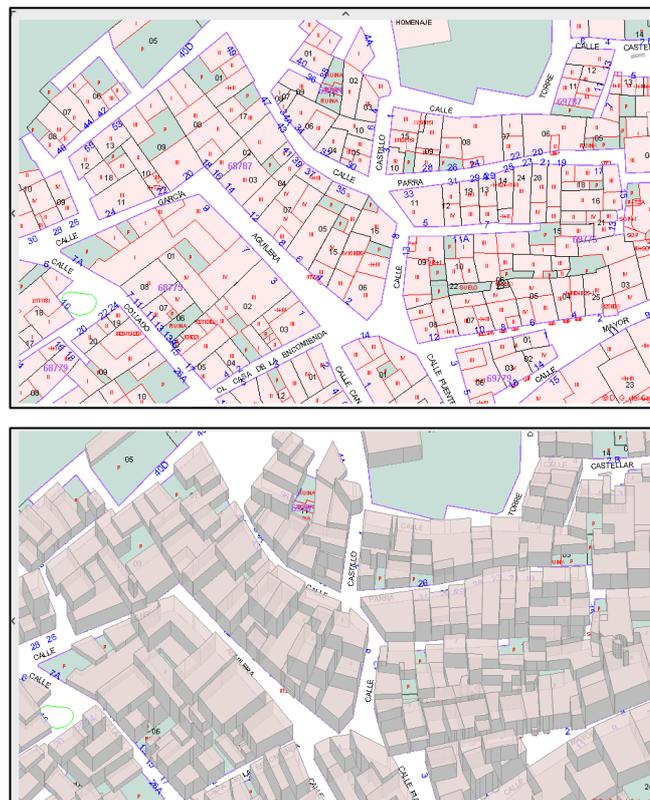


Figura 137. Patios Interiores Ampliación s. XV. Sede electrónica del catastro²¹

Como se aprecia en la fig. 136 en las manzanas de mayor dimensión la disposición de los patios responden a las siguientes dimensiones:

²¹ <https://www1.sedecatastro.gob.es>

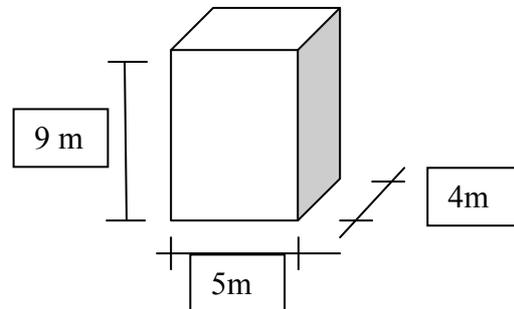


Figura 138. Patios Interiores Ampliación s.XV. (F.P.)

Esta configuración sin embargo si juega un papel más importante en su función lumínica y por su geometría y ubicación se genera en el interior de dichos patios un microclima propio que estabiliza con mayor facilidad el comportamiento térmico de la vivienda.

Son patios de dos a tres plantas cuyo uso fundamental es mejorar la iluminación de las zonas interiores de las viviendas y que al igual que en la zona anterior no albergan vegetación específica y en cuyo interior se solía ubicar una letrina con fosa.

En la misma zona encontramos otra manzana con dimensiones suficientes como para albergar patios en su zona central entre la Trapería Alta y Trapería pudiendo tener en su zona más ancha una profundidad cercana a los 40 metros.

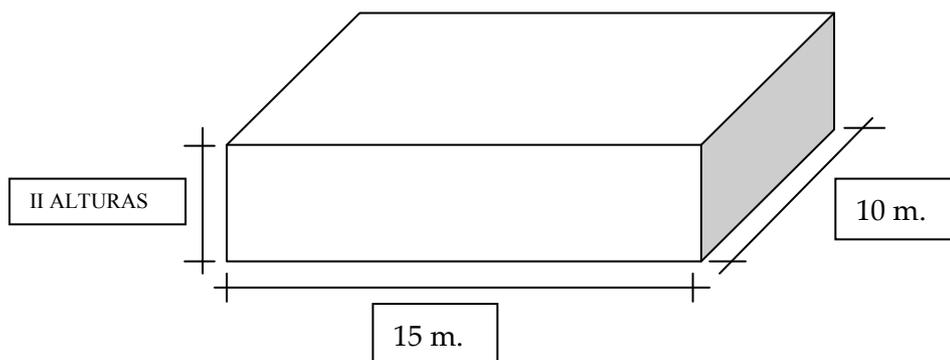


Figura 139. Patios Interiores Ampliación s.XV. (F.P.)

Por ello encontramos no solo la tipología anterior (la más común también en esta zona) de patio interior con ubicación entre dos o tres plantas de altura y escasa profundidad, sino que también encontramos patios más amplios, de menor altura perimetral y mayor distancia entre muros.

Como consecuencia de ello encontramos en estos, algún árbol frutal característico de la zona y la posibilidad de utilizar la zona para recreo y un uso más social del mismo, quedando más disipada su función lumínica o de control térmico por disponer de menor altura en su perímetro.

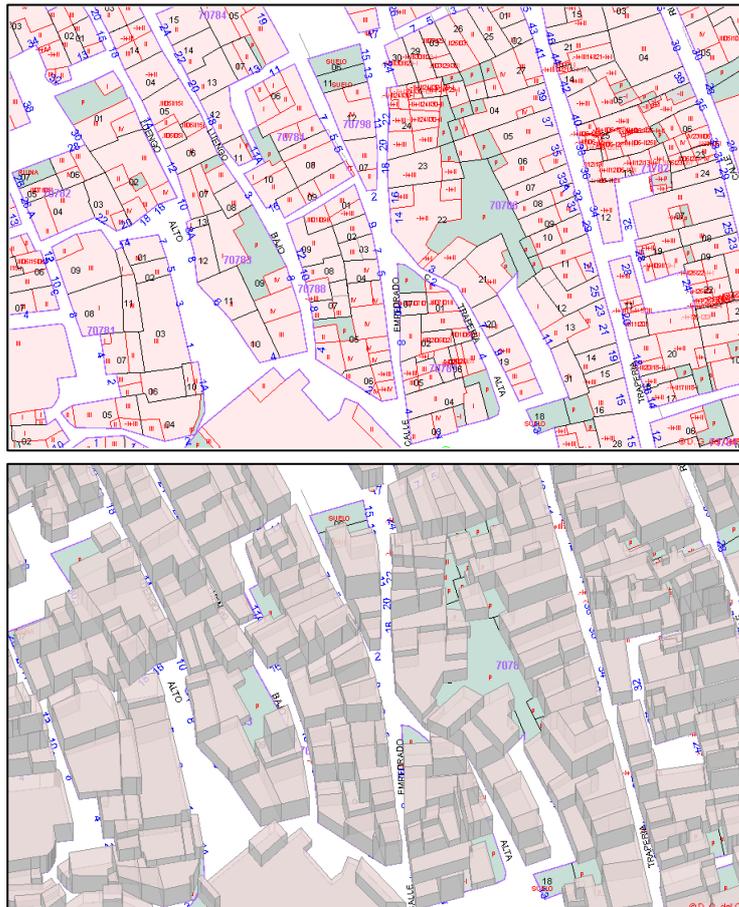


Figura 140. Patios Interiores Ampliación s.XV. Sede electrónica del catastro²²

Como indica Pérez Ordoñez, A²³: “No obstante, a pesar de éstas y otras excepciones, la casa con patio central es la más característica del mundo islámico,

²² <https://www1.sedecatastro.gob.es>.

²³ Pérez Ordoñez, A. : “Arquitectura doméstica tardo andalusí y morisca: Aproximación al modelo de familia y a su plasmación en la arquitectura y el urbanismo de los siglos XIII al XVI”
“<http://digital.csic.es/handle/10261/9993>”

especialmente en el medio urbano. En realidad, este tipo de vivienda se remonta al Egipto faraónico y a la Mesopotamia sumeria y estuvo presente, a partir de entonces, en las grandes civilizaciones mediterráneas; a él responden la casa helenística y la domus romana. Así pues, la casa-patio islámica es heredera de todas ellas, y su presencia se generalizó en la mayor parte de los territorios islamizados. En efecto, la casa con patio central es la que mejor se adapta a las condiciones climáticas de las regiones cálidas por las que preferentemente se extendió el Islam.

Pero, además, el patio facilita la aireación y ventilación de unas dependencias que no suelen contar con ventana alguna al exterior.

De esta manera, la vivienda puede permanecer replegada hacia el interior, evitando al máximo el contacto con los espacios públicos circundantes, lo que le permite salvaguardar la intimidad de los moradores en general y especialmente de las mujeres.”

- Barrio de los Pinos:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con patio	14	21,88 %
Sin patio	50	78,12, %

Figura 141. Cuadro Resumen de Existencia de Patios (%) en Barrio Pinos (F.P.).

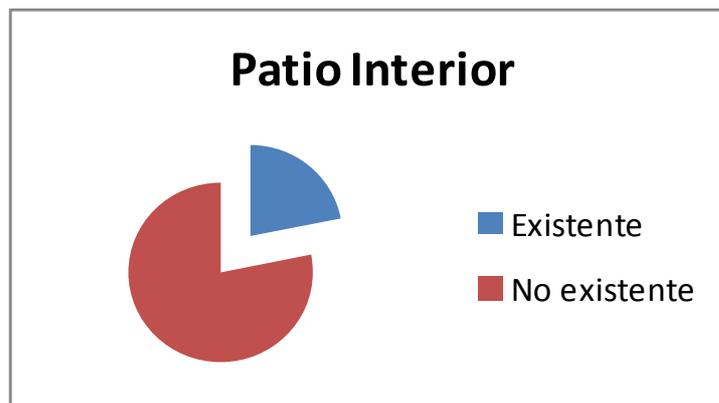


Figura 142. Gráfico Resumen de Patio Interior en zona Barrio Pinos (F.P.).

La siguiente manzana estudiada se encuentra ubicada entre la C/ Palomar e Inocencio Rodríguez con profundidad máxima 27 metros, en ella predomina la tipología de patios correspondiente a la figura 85, y sin embargo la manzana adyacente está resuelta con un único patio en su interior de la misma tipología

mencionada, donde encontramos una calle sin salida en el interior de la manzana (Adarves), produciéndose así viviendas de menor dimensión y recayentes al interior de ambas calles.

Como indica Pérez Ordoñez, A: “El callejón sin salida o adarve (dar, pl. Durub) es un dominio semiprivado de las viviendas adyacentes que se abren a él.

Los términos más frecuentemente empleados en las fuentes jurídicas malikíes a la hora de designarlo son zuqaq gayr nafid y sikka gayr nafida.

Aunque aún es frecuente leer que el adarve o callejón sin salida es un “élément de base de l’urbanisme musulman... Cuando en el tejido urbano desaparecen los espacios vacíos, la única posibilidad de aumentar el número de viviendas es fraccionar las antiguas, lo que obliga necesariamente a dotar a las nuevas, resultantes de la subdivisión, de accesos individualizados, generándose de esta manera adarves que garantizarán la entrada a las nuevas propiedades que han quedado en el interior de la parcela original.”.

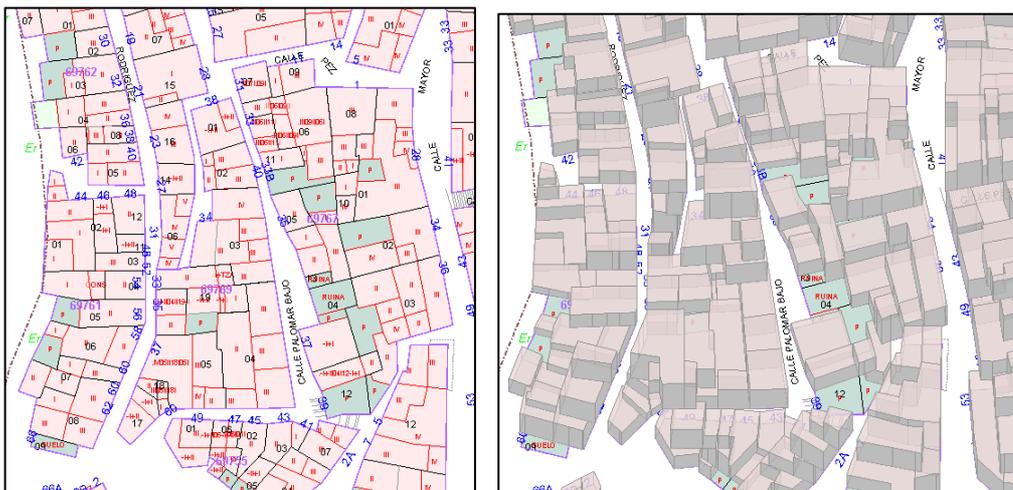


Figura 143. Patios Interiores Barrio Pinos. Sede electrónica del catastro.

Por otro lado la manzana de marcado carácter longitudinal entre la C/ Mayor y C/Padre Eduardo Rodríguez tiene una profundidad máxima de 20 metros y está resuelta en su mayoría por viviendas recayentes a dos calles con patio trasero residual del tipo de la figura 83 y también el correspondiente a la figura 85.

La manzana adyacente es de dimensiones más modestas y está ubicada entre la C/ Morericas y Eduardo Rodríguez donde no se utiliza el recurso que estamos estudiando.

También encontramos una calle sin salida que se asemeja a una adarve islámico, la cual sería interesante investigar si se ha generado por subdivisión de propiedades para dar acceso al fondo de una de ellas y qué relación guarda por tanto para la mejora desde el punto de vista de iluminación natural y control térmico de la manzana en su conjunto.

Escapa fuera de nuestro interés pero de esto se desprende la necesidad de establecer un estudio del trazado urbano y su relación con actuaciones pasivas de control ambiental, protecciones a avientos dominantes, generaciones de zonas de sombra y control de la radiación.



Figura 144. Patios Interiores barrio Pinos. Sede electrónica del catastro.

Por último en esta zona se estudian las manzanas entre la C/ Prim y Cantón donde se observa la inexistencia de patios interiores en las ubicadas más

al interior del barrio y con patios traseros residuales en las más cercanas a la ladera del cerro.

En esta zona la rambla ubicada en la zona del Puente de la Senda se utilizó para vertidos de aguas sucias.

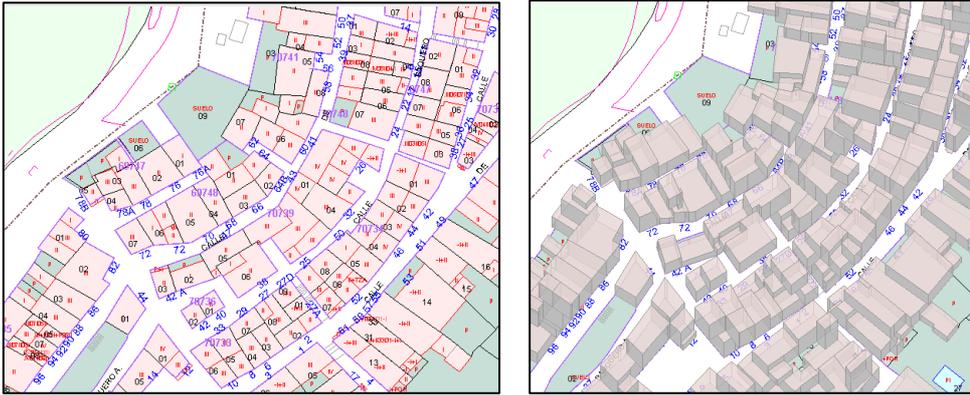


Figura 145. Patios Interiores Barrio Pinos. Sede electrónica del catastro.

- Zona de Ampliación del s. XVI-XVIII:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con patio	24	58,53 %
Sin patio	17	41,47%

Figura 146. Cuadro resumen de existencia de patio interior. Zona Ampliación s.XVI-XVIII (F.P.).

La última zona estudiada es la que mayor número de patios presenta y donde son más representativos, por la importancia de la zona en sí misma y por las dimensiones y función de estos.

Encontramos toda una manzana de grandes dimensiones con profundidades cercanas a los sesenta metros.

La ubicación de los patios corresponde a la tipología de la figura 86 e incluso con dimensiones más generosas y alternados con la tipología de la figura 85 aumentada también en altura.

Es decir, esta manzana destaca por las grandes dimensiones de sus viviendas y por ende patios. En ella se utilizan patios interiores para iluminación y ventilación natural cercanos a las construcciones y por otro lado patios-huerto

muy amplios en claro estado de abandono donde la vegetación crece naturalmente en su interior.

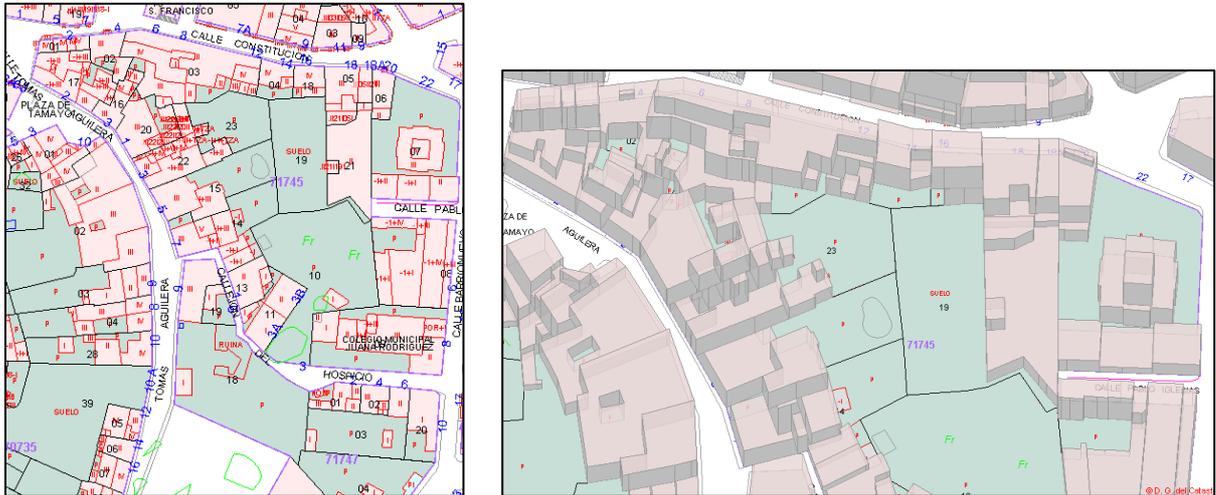


Figura 147. Patios Interiores Ampliación s.XVI-XVIII. Sede electrónica del catastro.

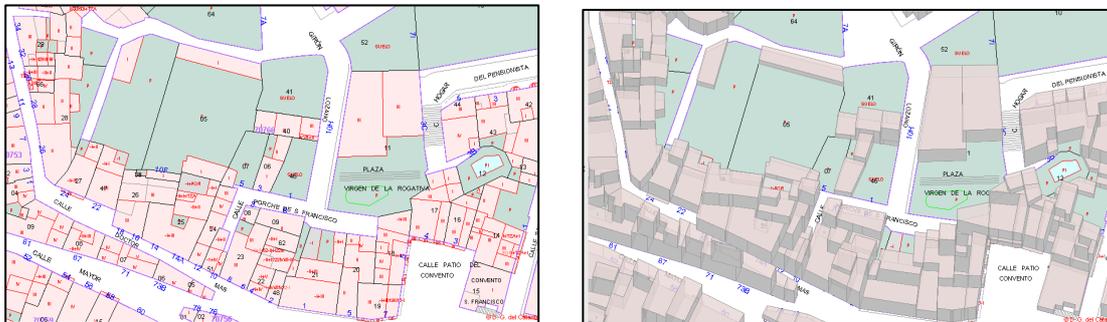


Figura 148. Patios Interiores Ampliación s.XVI-XVIII. Sede electrónica del catastro.

Respecto de los patios interiores existentes en las edificaciones del casco antiguo no son todo lo abundantes, en general, de lo que en su inicio hubiese cabido esperar, por lo que aquellos existentes podrían aconsejarse su mantenimiento.

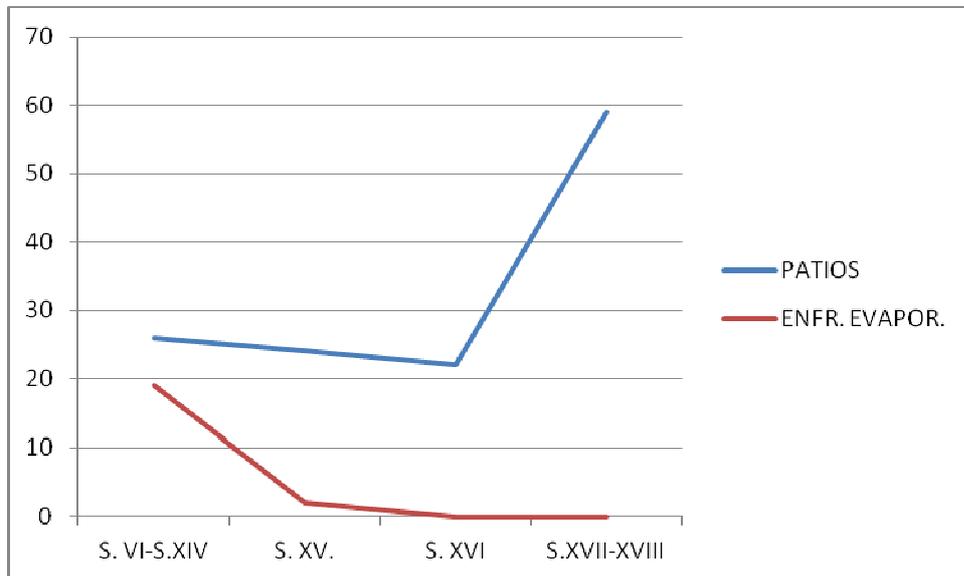


Figura 149. Gráfica comparativa de presencia de patios interiores y enfriamiento evaporativo en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

Vemos en el gráfico de la figura 148, como la presencia de patios interiores y el empleo de vegetación para enfriamiento evaporativo muestran como este parámetro no se ha adoptado por los constructores de la zona y en cuanto al patio, ya hemos explicado la poca presencia en las zonas más antiguas y su posición y uso marginal, en contraste con la fuerte presencia en la zona más reciente con tipología y uso más adecuado a la hipótesis inicial que se planteó.

Aún así hemos caracterizado la presencia de las distintas tipologías y usos de los mismos a lo largo de las cuatro zonas diferenciadas reflejándose la importancia de cada una de ellas y su papel en la configuración urbanística del conjunto.

Desde este trabajo consideramos la importancia ambiental de los mismos y aconsejamos que se ponga en valor su existencia y que se adopten medidas para su adecuado mantenimiento y conservación, sobre todo en la zona de ampliación del S. XVIII.

Impronta claramente en decadencia por la pérdida de función en muchos casos, suponiendo una oportunidad al tiempo para su mejora y reutilización.

Respecto el parámetro de enfriamiento evaporativo que también figura como característica genérica de las construcciones vernáculas del clima mediterráneo.

- La zona de implantación s.VI-XIV:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con enfriamiento	11	19,64 %
Sin enfriamiento	45	80,36 %

Figura 150. Cuadro resumen de enfriamiento evaporativo mediante agua/vegetación zona del Castillo (F.P.)

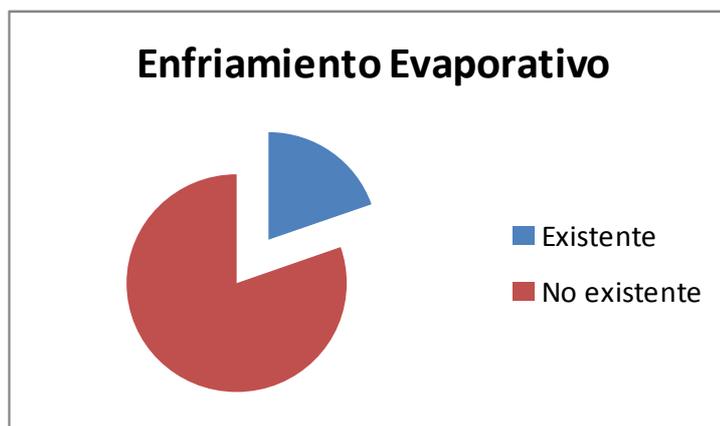


Figura 151. Gráfico expositivo de enfriamiento evaporativo zona del Castillo (F.P.)

- Zona Ampliación s. XV:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con enfriamiento	2	1,95 %
Sin enfriamiento	101	98,05 %

Figura 152. Cuadro resumen de utilización de enfriamiento evaporativo zona Ampliación s. XV (F.P.)

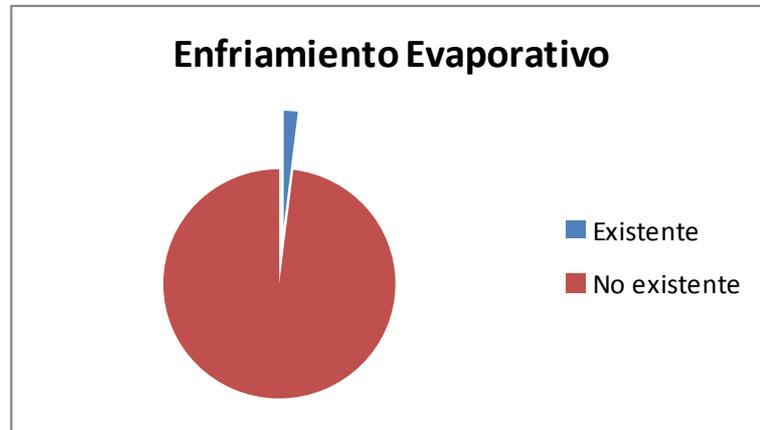


Figura 153. Gráfico resumen de utilización de enfriamiento evaporativo zona Ampliación s. XV (F.P.)

- Zona de Ampliación s. XVI-XVIII:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con enfriamiento	0	0 %
Sin enfriamiento	41	100 %

Figura 154. Cuadro resumen de utilización de enfriamiento evaporativo zona Ampliación s. XVI-XVIII (F.P.)

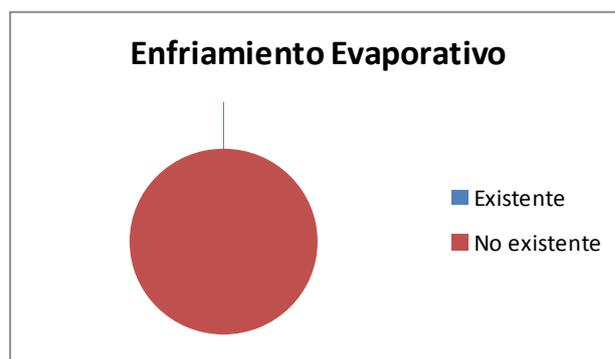


Figura 155. Gráfico resumen de utilización de enfriamiento evaporativo zona Ampliación s. XVI-XVIII (F.P.)

En cuanto al parámetro de sostenibilidad espacial, cabe decir inicialmente que nos referimos a la característica de solapamiento de diferentes estancias aún siendo su origen de distinto propietario.

También según Orihuela: "...el fraccionamiento de las viviendas por cuestiones hereditarias igualitarias, propios del derecho islámico, o los ocasionados por los procesos de saturación urbana, que suelen ir acompañados de un crecimiento en altura.

No obstante también hay fases de crecimiento en planta alta sin que se haya producido una división parcelaria. En una misma vivienda, partiendo de una misma habitación en planta alta, o algorfa, se han detectado procesos de extensión de dicho nivel sobre todo o casi todo el inferior. Parece que durante la etapa almohade se hace habitual en áreas saturadas la construcción de pórticos con galerías encima para acceder a las habitaciones de la planta alta...".



Figura 156. Sostenibilidad Espacial (Ampliación) (F. P.).

Es decir, cuando aparece la necesidad de ampliación de una vivienda presente en el casco antiguo, es práctica habitual recurrir al predio colindante para colmatar esta carencia, solapándose de este modo volúmenes de distinta titularidad en una misma parcela.

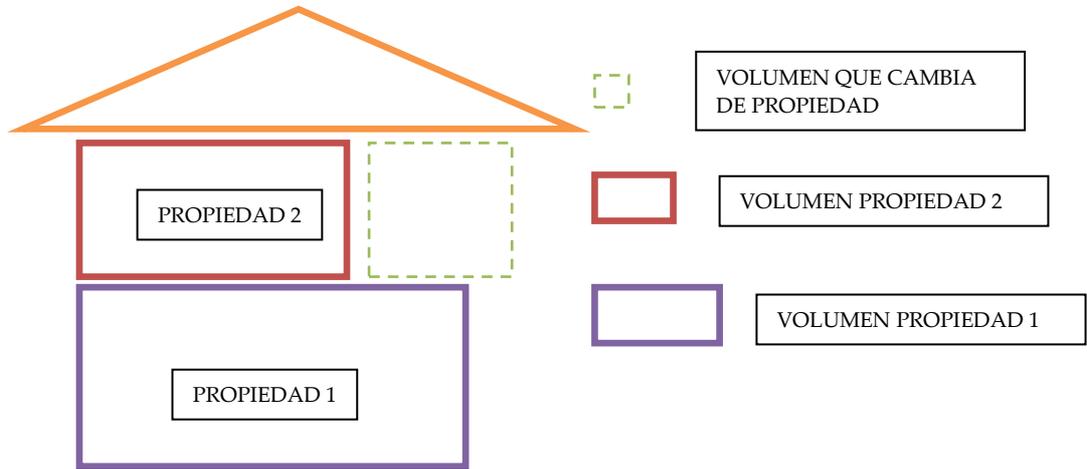


Figura 157. Ejemplo de Sostenibilidad Espacial (F. P.).

- Zona s. VI-XIV.

	Nº unidades	Porcentaje %
Con sostenibilidad espacial	22	39,28 %
Sin sostenibilidad espacial	34	60,71, %

Figura 158. Cuadro resumen de sostenibilidad espacial zona del Castillo. (F.P.)

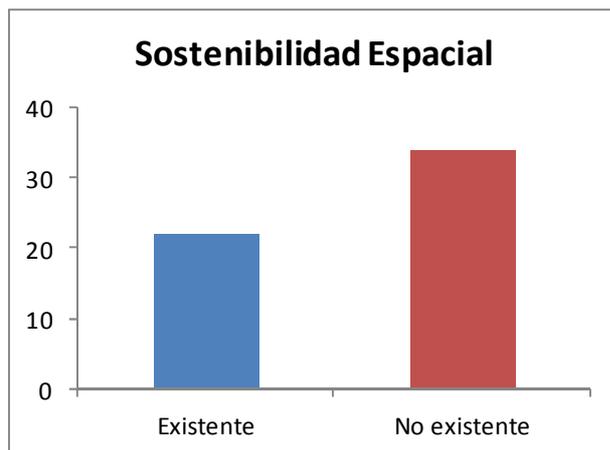


Figura 159. Gráfico explicativo sostenibilidad espacial zona del Castillo. (F.P.)

- Zona Ampliación s. XV.

	Nº unidades	Porcentaje %
Con sostenibilidad espacial	32	31,06 %
Sin sostenibilidad espacial	71	68,94,%

Figura 160. Cuadro resumen de sostenibilidad espacial zona Ampliación s. XV. (F.P.)



Figura 161. Gráfico resumen de sostenibilidad espacial zona Ampliación s. XV. (F.P.)

Este fenómeno tiene su expresión más evidente en la manifestación que presentan algunas de las fachadas, donde se aprecia el solapamiento de estancias, viéndose paramentos en los que se producen quiebros en las líneas divisorias verticales de deslinde.

Otra manifestación de la denominada sostenibilidad espacial, es el caso inverso, es decir, en lugar de tener como origen la necesidad de ampliación tiene surge la cuestión de subdivisión de una propiedad pensada para un único titular.

Este fenómeno de acomodación de habitaciones o redistribución de necesidades sin necesidad de realizar ampliaciones o demoliciones (según el caso) fortalece la inercia de sostenibilidad del conjunto edificado.

En cuanto al nivel de aparición de este parámetro cabe decir que una vez más la antigüedad de la zona considerada guarda relación directa con este. Así en la zona de implantación más próxima al Castillo, la zona que hemos señalado que abarca de los siglos VI al XIV, marca una aparición cercana al 40% de los edificios estudiados, mientras que en el resto de zonas por orden de aparición en este apartado es del 31%, 12% y 25%, respectivamente.

Esto nos da idea del considerable valor de esta práctica en el casco antiguo, lo que nos lleva a resaltar su singular matiz adaptativo por parte de los habitantes de este entorno, que nuevamente nos dan una lección de aprovechamiento de las condiciones existente en su ámbito más cercano, disfrutando de la posibilidad de acondicionar nuevos espacios adaptándolos a sus necesidades sin realizar grandes obras ni cambios en el aspecto formal del conjunto.



Figura 162. Sostenibilidad Espacial (Disminución). (F. P.).

Barrio de los Pinos	Nº unidades	Porcentaje %
Con sostenibilidad espacial	8	12,50 %
Sin sostenibilidad espacial	56	87,50 %

Figura 163. Cuadro resumen de (%) sostenibilidad espacial zona barrio Pinos. (F.P.)

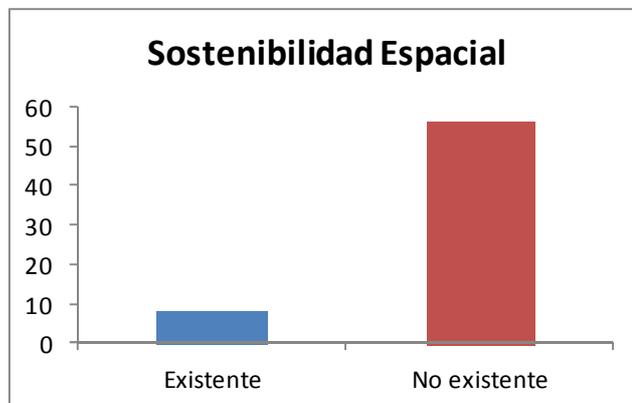


Figura 164. Gráfico resumen de sostenibilidad espacial Barrio Pinos (F.P.)

- Y por último la zona de Ampliación s. XVI-XVIII:

	Nº unidades	Porcentaje %
Con sostenibilidad espacial	10	24,39 %
Sin sostenibilidad espacial	31	75,61%

Figura 165. Cuadro resumen de sostenibilidad espacial zona Ampliación s. XVI-XVIII. (F.P.)

Por el lado de la sostenibilidad espacial: este criterio aquí definido y explicado, entendemos debe ser una postura que debe continuar en futuras intervenciones en el casco antiguo.

Es una particularidad de la zona y supone una magnífica lección de adaptabilidad a las condiciones del entorno.

Su presencia más notoria es en el entorno de la zona del Castillo pero creemos que debe fomentarse su uso en el resto de zonas tanto en criterios de ampliación de espacios habitables como en criterios de redistribución o rehabilitación de grandes edificaciones que han quedado obsoletas y que su mantenimiento depende de un adecuado rediseño de sus espacios.

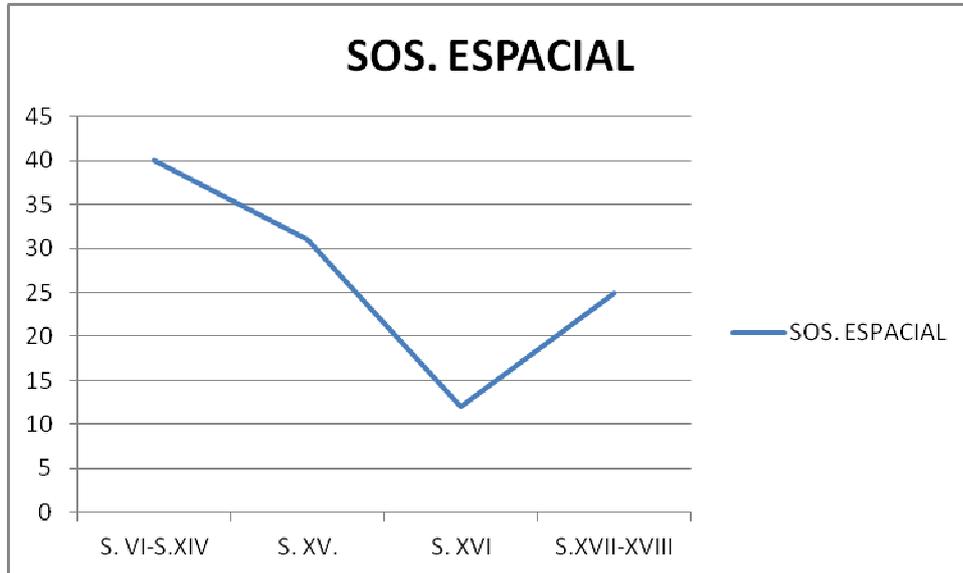


Figura 166. Gráfica comparativa de presencia de sostenibilidad espacial en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

En cuanto a la cuestión del acabado superficial, es bien sabido que la adaptación en estas latitudes donde se disfruta de veranos calurosos, es realizar tratamientos en fachadas con colores claros, de tal manera que se aumente en el mayor grado posible la reflexión de la luz de la fachada, lo cual mejora el comportamiento térmico del edificio en verano, y además si esto se repite en los edificios contiguos contribuye también a mejorar la sensación de confort de todo el entorno.

Este es el caso de Moratalla, donde se ha podido constatar que cerca del 100% de los edificios estudiados utilizan esta técnica para mejorar su comportamiento térmico frente a las fuertes radiaciones sufridas en verano.



Figura 167. Acabado blanco con reflectancia 75%. (F. P.).



Figura 168. Acabado crema con reflectancia 70%. (F.P.).

Para medir este parámetro en las fichas realizadas se ha medido en factor de reflexión o reflectancia de los acabados mediante comparación con cartas de color existentes en los manuales de luminotécnica consultados²⁴.

Se ha podido constatar que el factor de reflexión predominante es el factor 70% que corresponde a tonalidades claras, como puedan ser amarillos claros y

²⁴ http://www.laszlo.com.ar/Items/ManLumi/issue/Manual_de_Luminotecnia.PDF

cremas, con fuerte presencia además del factor 75% representativo de los acabados blancos.



Figura 169. Acabado revoco claro con reflectancia 45%.(F. P.).

Otra característica presente en la cuestión de acabados son aquellos que han sido terminados con revocos claros, careciendo de un tratamiento superficial con pinturas o similares para los que se ha podido constatar que el factor de reflexión es 45%. Estos se corresponden con las edificaciones más humildes o cuyo estado de abandono es más notable.

Por otro lado los acabados en otros diferentes colores de mayor tonalidad o colores más oscuros son los menos presentes debido a que son los más desfavorables para su adaptación a la fuerte radiación.

El aspecto cromático de este conjunto también es un factor de sostenibilidad y guarda relación no solo con cuestiones físicas o arquitectónicas sino también de orden social y económico.

Como indica Ávila, M. M. y Suárez D.: “El color urbano, ha acompañado y acompaña el desarrollo de la ciudad, así como a la expresión de su imagen que define en el tiempo su identidad. Y ésta, la imagen, debiera estar comprometida con la calidad de vida de sus habitantes. Pueden así plantearse criterios operativos de diseño y tratamiento cromático comprometidos con la idea de desarrollo sustentable que se presenta como el espacio de acción para enfrentar la crisis de la sustentabilidad urbana”.

Desde su grupo e investigación del Instituto del Color de la Universidad de Córdoba en su artículo "El uso sustentable del color en el diseño de ámbitos urbanos"²⁵ se proponen los siguientes aspectos a considerar en el tratamiento del cromatismo:

- Alentar el equilibrio del aspecto económico del desarrollo con una actitud proyectual y constructiva de sustentabilidad.
- Destacar el rol del color como componente importante de la calidad de vida en sus diversas actuaciones.
- Proponer acciones y prácticas que minimicen los desequilibrios técnicos, económicos y ambientales para alcanzar la sostenibilidad de los emprendimientos.
- La participación, entre otros.

Por otro lado también indica García Codoñer, A.: " El pigmento de los edificios es inherente a los materiales de la zona y los ubica en un espacio determinado. Antiguamente no existían procesos técnicos para dar color a los edificios y el pigmento se conseguía a través de los materiales".

Así pues las indicaciones que hemos realizado en este trabajo en el proceso tradicional de realización de los morteros y pastas interesan a la hora de interpretar el cromatismo autóctono de este casco antiguo.

Este cromatismo viene marcado por las arenas y la cal empleada en sus pastas, junto con el yeso, ambas extraídas de las rocas cercanas y fundidas en las caleras, como hemos visto anteriormente.

Por tanto el cromatismo en el casco antiguo sufre también riesgo de ser alterado no solo por las técnicas empleadas sino por la variedad de tratamientos industriales al servicio del usuario, como ha manifestado la oficina técnica municipal cuando ha intentado implementar medidas de conservación en este sentido, por la fuerte raigambre de que las técnicas y colores tradicionales son alusión a pobreza.

Por otro lado sería conveniente realizar un cromatismo diferenciado en las distintas zonas determinadas, pues no solamente corresponden a tiempos distintos sino a niveles socio-económicos diversos.

²⁵http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/007A7.pdf

A través del color podría interpretarse mejor la lectura o los matices presentes en el casco antiguo si bien en la actualidad no existe un tratamiento de esta índole.

Por ejemplo el rojo con un factor de reflexión de 20%, sería más apropiado para otras latitudes más frías y por ello la aparición en esta localidad es mínima.



Figura 170. Acabado pintura lisa roja con reflectancia 20%.(F. P.)

En general el tratamiento superficial con pinturas sobre enfoscados son la solución más aceptada y no existe una diferenciación clara observable según la clasificación en las distintas zonas que hemos realizado, sino que se mantiene una misma regla para todo el casco antiguo.

De entre los parámetros que se han estudiado pasamos a mencionar la técnica o solución que se ha empleado para las cubiertas. En este caso la alta condicionalidad por unas precipitaciones (como se vio en el capítulo dedicado a clima) con mayor presencia que en el resto de la región y con posibilidad de acumulación por nieve, en la mayoría del entorno estudiado se opta por la solución de cubierta inclinada sobre estructura de madera en la mayoría de los casos y acabada con teja cerámica curva, lo que confiere al conjunto una uniformidad de gran belleza característica.

- Para la zona de implantación s.VI-XV:

	Nº Unidades	Porcentaje %
Cubierta inclinada a un agua	35	62,5 %
Cubierta inclinada a más de un agua	21	37,5 %
Cubierta plana	0	0 %

Figura 171. Cuadro resumen del tipo de cubierta de los edificios zona del Castillo (F.P.)

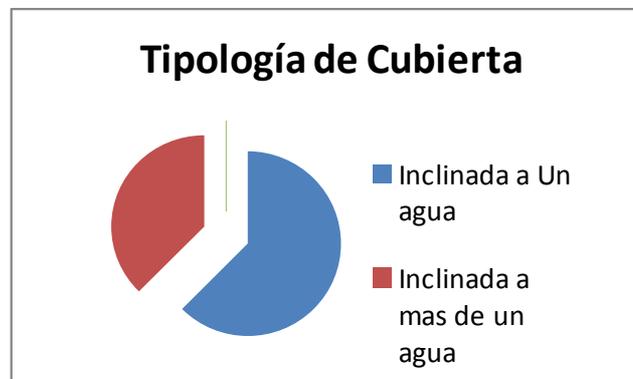


Figura 172. Gráfico Expositivo del tipo de cubierta de los edificios zona del Castillo (F.P.).

Para este parámetro estudiado sí que existen diferencias por las diferentes zonas de implantación urbanística, así en las dos zonas más antigua la solución más generalizada con un 62,5% y un 46% de presencia, respectivamente, es la cubierta inclinada a una sola agua, con una pendiente estimada del 25%.



Figura 173. Cubierta inclinada a un agua. (F. P.).

Sin embargo en las dos zonas restantes, de implantación urbana más tardía la solución generalizable se complica y pasa de un solo agua, a dos o más aguas.

- Zona Ampliación s.XV:

Cubierta inclinada a más de un agua	43	32,83 %
Cubierta plana	28	21,37 %

Figura 174. Cuadro resumen del tipo de cubierta de los edificios zona Ampliación s. XV. (F.P.)

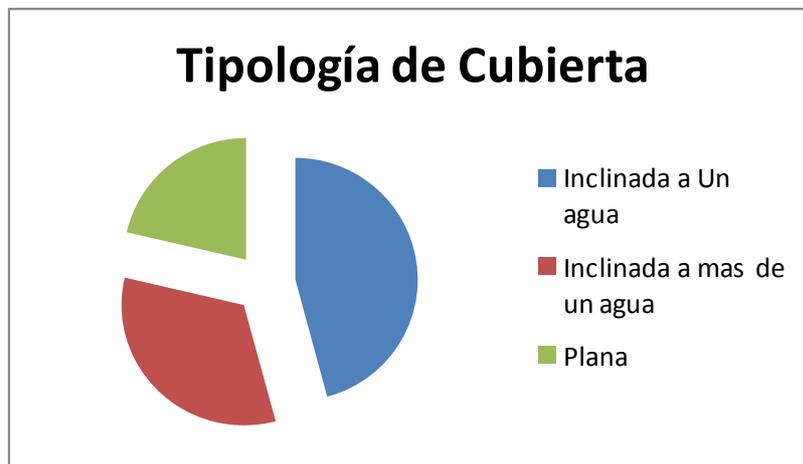


Figura 175. Gráfico explicativo del tipo de cubierta de la zona Ampliación s.XV (F.P.)

- Zona Barrio de los Pinos:

	Nº Unidades	Porcentaje %
Cubierta inclinada a un agua	24	26,37 %
Cubierta inclinada a más de un agua	40	43,95 %
Cubierta plana	27	29,68 %

Tabla 176. Cuadro resumen de tipología de cubiertas zona barrio Pinos (F.P.).

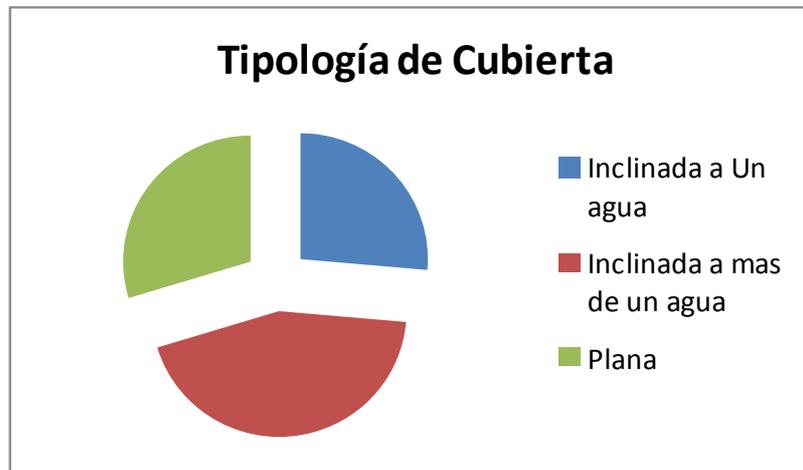


Figura 177. Gráfico resumen de tipología de cubiertas zona barrio Pinos (F.P.).



Figura 178. Vista aérea de cubiertas a más de un agua. (Foto vuelo 2011.Cartomur²⁶).

Vemos en la figura de las tipologías de cubierta como por orden de antigüedad la cubierta plana no aparece en sus inicios y va ganando terreno a la cubierta inclinada, encontrando finalmente en la última zona una estabilidad de

²⁶ Cartomur. <http://cartomur.imida.es/visorcartoteca/>

proporciones, en las que queda reflejado que la cubierta inclinada predomina en proporción de 2/3 sobre el total.

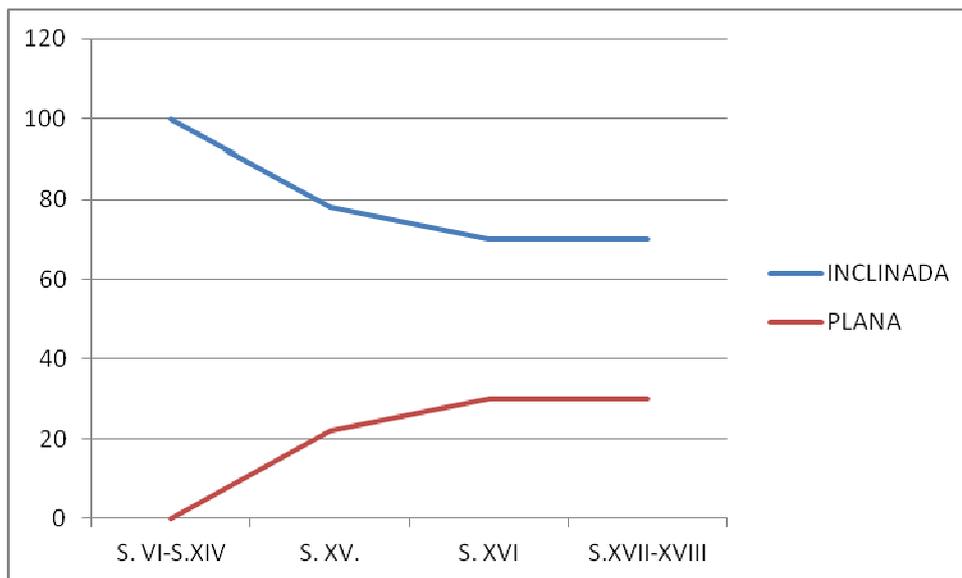


Figura 179. Gráfica comparativa de tipología de cubierta en las diferentes zonas de implantación urbanística (Fuente propia).

Llegado este punto, se hace un inciso para constatar el proceso de deterioro existente se ha realizado una búsqueda en la oficina de estadística del Ayuntamiento de Moratalla y se han constatado 685 viviendas en las que no figura ninguna persona empadronada y por tanto no se tiene constancia documental de que nadie viva de manera habitual en dicha edificación.

Un listado genérico sería el siguiente:

C/ Soledad; 9 unidades.

C/Cebullana Alta; 23 unidades.

C/ Cebullana Baja; 22 unidades.

C/ Empedrado; 16 unidades.

C/ Travesía Empedrado; 3 unidades.

C/ Trapería Alta; 7 unidades.

C/Trapería Baja; 8 unidades.

C/Trapería Alta; 17 unidades.

C/Luengo Alto, 12 unidades.

C/Luengo Bajo; 12 unidades.
C/ Rueda; 27 unidades.
C/Travesía Rueda; 6 unidades.
C/Peligro; 9 unidades.
C/San Antonio; 7 unidades.
C/Bancales; 23 unidades.
C/Huertos; 9 unidades.
C/Curato; 12 unidades.
C/Castillo; 4 unidades.
C/Castellar; 4 unidades.
C/Parra; 22 unid.
C/Barrio Eras; 23 unid.
C/ Collado, 6 unidades.
C/ García Aguilera; 5 unidades.
C/Caño; 3 unidades.
C/Fuente; 4 unidades.
C/Padre Julián; 8 unidades.
C/Mayor; 28 unidades.
C/Palomar Bajo; 25 Ud.
C/Inocencio Rodríguez; 28 unidades.
C/Padre Rodríguez; 25 unidades.
C/Espín; 4 unidades.
C/Pez; 7 unidades.
C/Herradura; 1 unidad.
C/Manuel Vélez; 2 unidades.
C/Santa Ana; 4 unidades.
C/ Patio del Convento.1 unidad.
C/Artesanos Tamboristas; 12 unidades.
C/Hospital Alto, 10 unidades.
C/Hospital Bajo; 9 unidades.
C/Patio de los Guillenes; 2 unidades.
C/Doctor Más; 19 unidades.
C/Morerica; 14 unidades.
C/Oliverica; 12 unidades.

- C/Cantón; 63 unidades.
- C/ Baquero Alto; 19 unidades.
- C/Baquero Bajo; 19 unidades.
- C/Prim; 17 unidades.
- C/Pisión; 23 unidades.
- C/ Almendros, 7 unidades.
- C/Secano; 9 unidades.
- C/Carmen Conde, 8 unidades.
- C/Tomás Aguilera; 6 unidades.

Esta situación de abandono es compleja y grave pues supone el paso previo a la ruina, y supone riesgos de sustitución y alteración de sus valores; como indica Benito y Pía²⁷;" Así nos encontramos con un escaso grupo de lugares en que, aunque parcialmente transformadas, esas culturas se encuentran sustancialmente vivas, por estar alejadas de los procesos de avance de la cultura internacional. En estos casos los programas o modos de vida mantienen en parte las pautas tradicionales, aunque se observan alteraciones parciales cuyo resultado puede ser la transformación de sus sistemas tradicionales de vida, de los programas de vivienda.

Mientras la gran mayoría de los núcleos han avanzado en el proceso de homogeneización, existe un reducido grupo de núcleos en las sociedades avanzadas, que los han protegido respetando ese diálogo entre los avances imprescindibles entre la arquitectura y calidad de la vivienda, con la conservación de la arquitectura tradicional".

Sin duda el casco antiguo de Moratalla representa un ejemplo que arquitectónicamente permanece inalterado, si bien, sus moradores y costumbres están desapareciendo.

Respecto del estado de conservación y patologías más frecuentes en la arquitectura vernácula del Municipio de Moratalla que hemos estudiado encontramos las siguientes:

²⁷Benito Martín, Feliz; Timón Tiemblo, María Pía: *Plan Nacional de Arquitectura Tradicional*. <http://ipce.mcu.es/pdfs/PNArquitecturaTradicional.pdf>

En estado ruinoso encontramos 5 viviendas en la zona del Castillo, 5 viviendas en la zona de Ampliación del s. XV, 1 vivienda en el barrio de los Pinos y dos en la última Ampliación.

De manera generalizada no existe un tratamiento frente a la humedad en los encuentros de los muros traseros de la vivienda con los terrenos. La configuración habitual de viviendas enclavadas en un terreno con pendiente provoca el contacto indirecto con la humedad de la tierra presente al otro lado del muro.

Las lluvias torrenciales estacionales provocan con frecuencia libres escorrentías por las calles empinadas, lo que provoca contacto y filtración de la humedad.

Esta humedad entra en contacto con los muros adyacentes a los terrenos, provocando frecuentemente saturación de agua en los muros portantes que emergen en forma de exudación en los revestimientos.

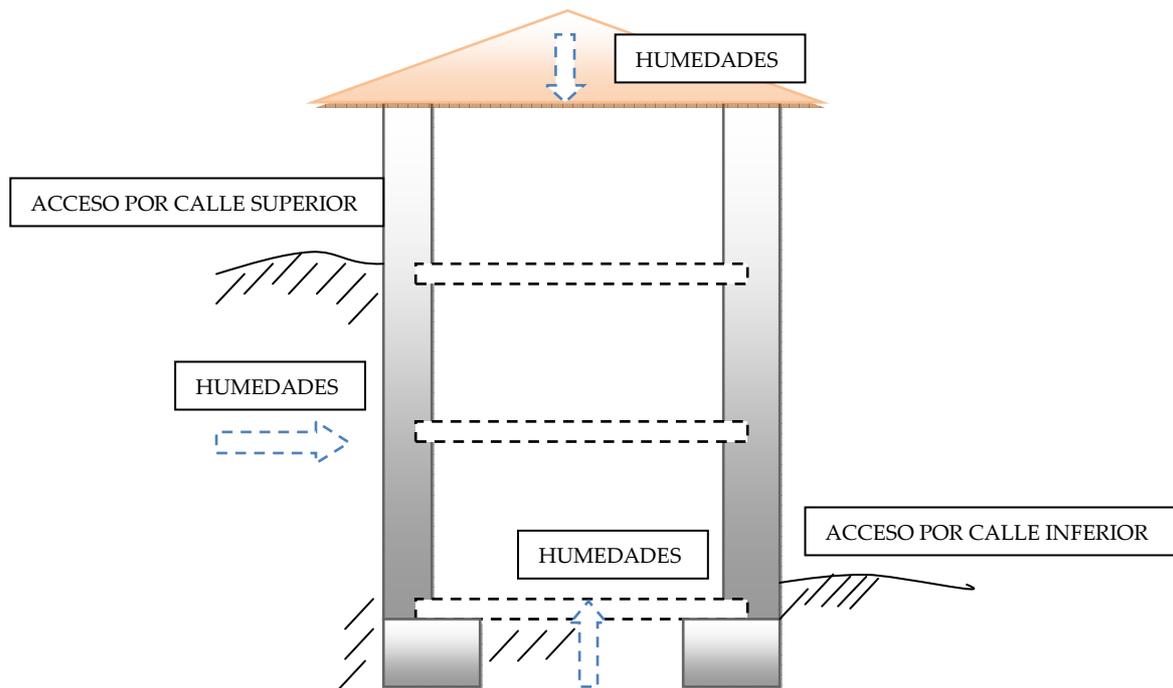


Figura 180. Gráfico Resumen de E. E.

Los muros de carga carecen de ninguna barrera de impermeabilización que aisle y propicie el confort necesario de estos espacios semienterrados.

Por otro lado a través del terreno de apoyo también emerge humedad a la solera, lo que configura en los niveles más bajos una sensación de humedad poco confortable y merecedora de especial atención.

La arquitectura vernácula de este municipio no ha resuelto este problema y sus viviendas sufren una desventaja comparativa en este aspecto, lo que las hace menos atractivas para vivir.

Por otro lado las cubiertas ejecutadas sobre pasta de barro tampoco presentan un nivel de impermeabilización adecuado, dejando a merced de la pendiente del tejado y la impermeabilidad de la teja cerámica simplemente apoyada todo el peso del aislamiento frente a estas fuertes lluvias.

El estado de conservación de los tejados es en general homogéneo y aceptable, sin embargo aquellas viviendas que se resolvieron con los sistemas tradicionales, están pendientes de reforma o ya la han sufrido en gran medida por el escaso aislamiento con el que están tratadas,

Por tanto, el nivel de afección de la humedad es este conjunto por suelo, paredes y cubierta es una problemática sin resolver que merma la función residencial del ámbito de estudio.

Por otro lado el estado estructural del conjunto no suele ser motivo de actuación por las cargas a las que está sometido o por el dimensionado de sus elementos.

Las cimentaciones y muros como ya hemos mencionado se encuentran sobredimensionados y cualquier intervención en ellos no supone necesidad de mejoramiento estructural.

Los muros suelen ser aprovechados o en algún caso sus huecos son ampliados o modificados, lo que tampoco supone una alteración significativa de su estado de cargas (hablamos de las actuaciones más frecuentes, salvo ruina), por lo que no suelen ser sustituidos ni reforzados.

No se conocen fallos estructurales en el conjunto estudiado salvo los referentes a las importantes deformaciones que sufren los rollizos de pino de forjados y cubiertas, habitualmente sustituidos por elementos de hormigón prefabricado.

Actuaciones eminentemente prácticas ya arraigadas en la cultura rehabilitadora del municipio. No existen comúnmente actuaciones que respeten o continúen las soluciones a base de madera para estos elementos y nulas las intervenciones con maderas de bosques sostenibles. Lo que acentúa el riesgo de desaparición de las particulares soluciones adoptadas por la construcción tradicional.

Estas maderas, no solían ser tratadas y también están afectadas por carcinoma, pudrición, humedad y xilófagos.

A nivel general el casco antiguo no presenta un buen estado en su red de saneamiento, encontrándose todavía viviendas que vierten sus residuos directamente a las ramblas.

En esta materia se han llevado a cabo actuaciones por parte de la administración si bien no afectaron a todo el conjunto.

Sin embargo el pavimento de las calles está resuelto en su mayoría con adoquín gris y su estado de conservación es bueno.

La instalación de iluminación de las calles es escasa, también como consecuencia del importante estado de abandono en que se encuentra. Las calles en general están poco iluminadas, no existiendo tampoco un tratamiento para el cableado aéreo que discurre por su interior.

A nivel residencial el conjunto presenta un abastecimiento en instalaciones pobre, merecedor de ser valorado y potenciado en futuras actuaciones, en virtud de un mejor servicio a la habitabilidad general del conjunto.

En cuanto a los revestimientos, estado de fachadas y carpinterías es probablemente otro conjunto merecedor de intervención. Si bien hemos mencionado actuaciones públicas de rehabilitación de fachadas y cubiertas, no han afectado a una mayoría de viviendas.

Es frecuente encontrar viviendas sin revestimiento exterior o en estado defectuoso, por fisuraciones, grietas y desconchones en su mayoría por falta de mantenimiento como consecuencia de la escasa ocupación.

Respecto de las fachadas se aprecian superposición de soluciones o empleo de diferentes materiales, como aplacados cerámicos en zócalos, carpinterías metálicas, de aluminio y madera en una misma vivienda, desplomes y descuadres de fábricas y toda una suerte de condicionantes

que alteran la visión uniforme del conjunto; fruto sin duda de una humilde economía característica que lleva a estos conjuntos a encontrar en ellos las más variadas mezclas de soluciones.

El estado de las carpinterías también es deficiente por el poco aislamiento que presentan por ser en su mayoría de hoja sencilla.

No solamente hay problemas desde el punto de vista arquitectónico, sino desde el aspecto de equipamientos y zonas verdes, totalmente deficitario en relación con la zona nueva.

No existe mobiliario urbano ni muestra alguna de actividad comercial o multiplicidad de usos a excepción de la zona de la calle Mayor, lo confiere al conjunto un aspecto decadente.

Infraviviendas y desuso de muchas de ellas y envejecimiento de la población residente, algunas zonas específicas cercanas a edificios en ruina o en estado deficitario presentan carencia de higiene por falta de mantenimiento.

Graves problemas de acceso y movilidad incluso en situaciones de emergencia sanitaria o riesgo por evacuación en caso de catástrofes.

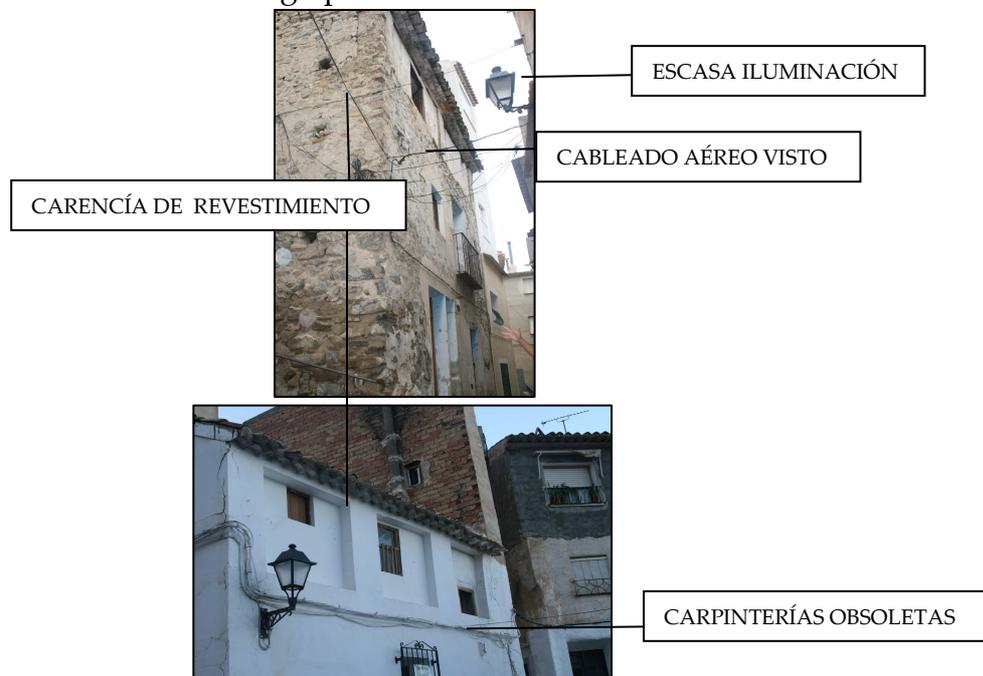


Figura 181. Estado de conservación (F.P.)

6. DISCUSIÓN DEL TEMA

Cuantificados los parámetros ambientales del casco antiguo objeto de estudio y visto el estado de conservación en que se encuentra, el interés histórico cultural que subyace en su interior y el potencial o valor patrimonial que representa cabe cuestionarse el papel de estos en su conjunto, ventajas e inconvenientes que presentan atendiendo a diferentes posturas.

La representatividad del ámbito estudiado es significativa no solo por su tamaño (unos 700 metros en su eje Norte/Sur por unos 400 en su eje Este/Oeste, con un perímetro de unos 2.000 metros y una superficie de unos 135.000 m²).

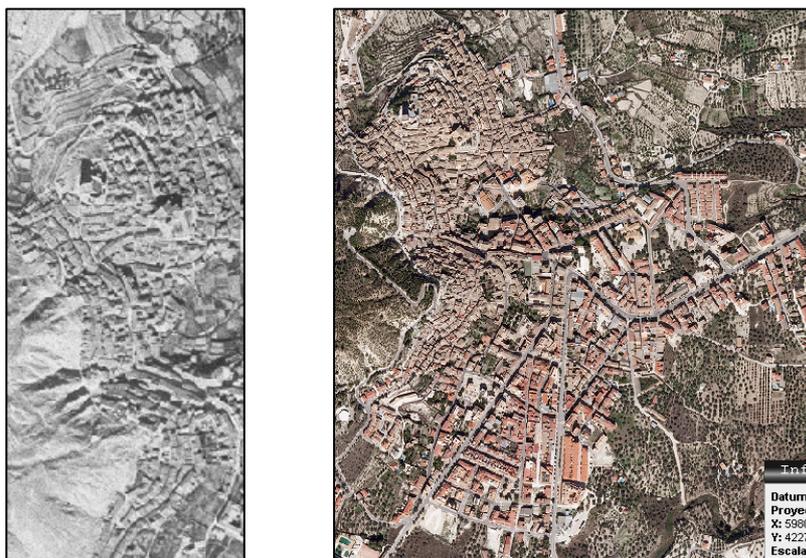


Figura 182¹. Ortofotos 1945/2009

Como se aprecia en las imágenes de satélite correspondientes a vuelos del año 1945 y 2009 la proporción de suelo urbano ocupado sobrepasa el doble pasando a cerca de 300.000 m² sin considerar la notable ocupación en zona de huerta que ha proliferado en los últimos tiempos.

¹ <http://cartomur.imida.es/visorcartoteca/>

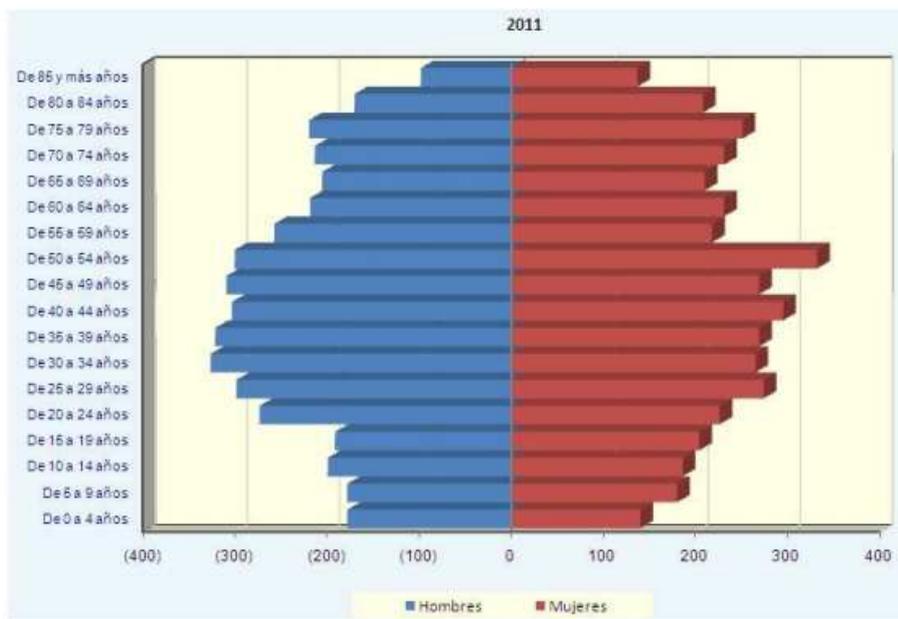


Figura 183². Pirámide de población 2011. Moratalla.

La ocupación de nuevo suelo no es consecuencia directa de un incremento sustancial de la población; a partir de 1940 comienza un ciclo de declive notable, pasando de tener 14.500 habitantes, a cerca de la mitad, unos 8.000 habitantes en 2014 (como se puede apreciar en el gráfico de la página 6 de este texto).

En cuanto a las pedanías se observa un proceso de disminución de la población similar:

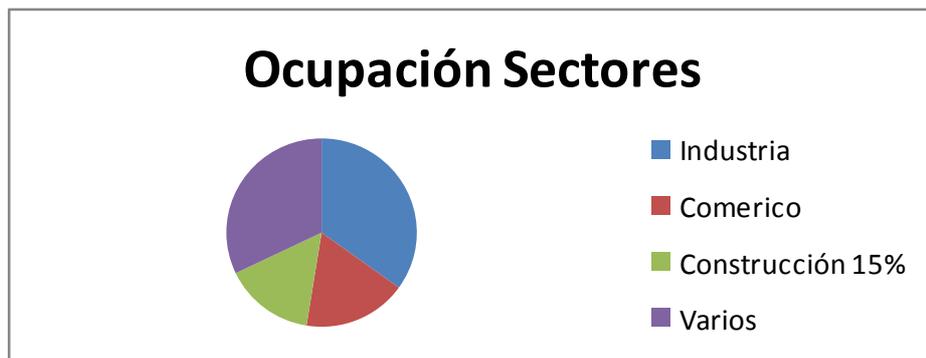
<i>PEDANÍA</i>	<i>POBLACIÓN 1950</i>	<i>POBLACIÓN 1991</i>
ARENAL	589	105
BÉJAR	285	131
BENÁMOR	116	12
BENIZAR	1.275	1.013
CAÑADA DE LA CRUZ	1.002	297
COBATILLAS	547	60

²file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/90103-MORATALLA-Informe%20Municipal%202012%20(1).pdf.

INAZARES	287	78
RIO SEGURA	463	38
ROBLE	501	75
ROGATIVA	316	17
S. BARTOLOME	1.112	807
S. JUAN	871	383

Figura 184³. Datos de población Pedanías Moratalla.

Por tanto tenemos un aumento de la ocupación del suelo, en la zona de huerta tradicional, lo que correspondería a la 5ª zona de implantación urbanística del municipio correspondiente al período s.XX hasta la actualidad.

Figura 185⁴. Relación del sector de la construcción en la ocupación del municipio.

Este dato demográfico contrastado con la ampliación de suelo, nos da una idea de la rápida conquista producida en períodos que podríamos denominar post-industriales (si bien el proceso industrializador en la población es poco importante, la influencia de otras zonas ha salpicado la cultura y tradición local), llegando a suponer el sector de la construcción en Moratalla un 15% de la

³file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/90103-MORATALLA-Informe%20Municipal%202012%20(1).pdf.

⁴file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/90103-MORATALLA-Informe%20Municipal%202012%20(1).pdf.

ocupación lo que significa el tercer lugar detrás de la industria manufacturera y del pequeño comercio.

Sumado esto a una pirámide poblacional que manifiesta el incipiente envejecimiento de la población; la mayoría de la cual ha nacido y vivido en este casco antiguo de alguna manera, se ha visto obligada a abandonarlo por las cuestiones que aquí hemos enumerado.

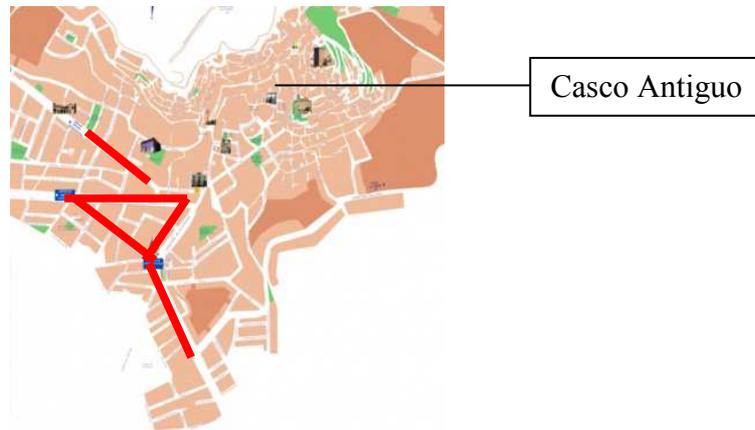


Figura 186. Relación de vías (**—**) que agrupan los establecimientos comerciales. (Fuentes municipales)⁵.

Por medio del presente trabajo, ha quedado constatado las diferentes soluciones arquitectónicas encontradas dentro del casco antiguo, así como las similitudes y peculiaridades de las mismas; tanto en las fichas de campo como en el anejo de detalles.

Consideramos que el espacio rural mediterráneo es el de mayor fragilidad y valga este ejemplo como muestra de ello; se producen fenómenos de abandono como consecuencia de la influencia del medio urbano y los cambios culturales con tipos arquitectónicos exógenos.

El casco antiguo destaca por la escasez de equipamientos presentes en él; si bien algunos de ellos son muy representativos como: el Ayuntamiento, la

⁵[file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/90103-MORATALLA-Informe%20Municipal%202012%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/90103-MORATALLA-Informe%20Municipal%202012%20(1).pdf)

Biblioteca, el Teatro Trieta, Cuartel de la Guardia Civil, Parroquia de Santa María de la Asunción y Convento de San Francisco.

La mayor actividad se concentra actualmente en las festividades locales, sirviendo sus calles de una amplia zona de cultura y ocio en los días de Semana Santa y sus fiestas de encierros de reses bravas.

Encontramos un casco antiguo capaz de albergar una ingente cantidad de población; poco alterado por procesos industrializadores y francamente en decadencia por la escasez de usuarios o moradores.

A nivel residencial la ocupación ronda el 50% lo que nos da un escenario de oportunidades de intervención; reflejo del escaso atractivo que representa como alternativa habitacional al conjunto de la sociedad Moratallera.

La emigración y las ventajas comparativas del nuevo urbanismo han relegado el casco antiguo a una situación de continuo deterioro y abandono; quedando su arquitectura vernácula, construida por tradición de generaciones durante varios siglos, obsoleta y con su uso restringido a unos pocos que se resisten a abandonarla.

A pesar de todo, esta situación supone una oportunidad para inventariar, documentar y preservar un patrimonio construido rico en matices y cargado de tradición y cultura popular.

La rehabilitación serviría como mecanismo de recuperación de la arquitectura tradicional, en sus distintas escalas, donde cobran especial importancia los instrumentos de ordenación territorial vinculados a la sostenibilidad.

Hemos destacado las particularidades de sus construcciones, haciendo hincapié en sus aspectos ambientales o de sostenibilidad tratando el paisaje urbano como parte integrante de su relación con el entorno natural más inmediato.

Ahora nos corresponde contrastar estos datos y articular una reflexión en torno a ellos.

No obstante una mínima rehabilitación cuidadosa supondría un papel demostrativo en el medio rural mejor que mil discursos, mostrando que una buena rehabilitación puede responder a unos sueños de modernidad y a unos criterios de habitabilidad contemporáneos.

A nivel comercial supone una escasa representatividad resumida en escasos locales de restauración, como se puede apreciar en la figura 186, siendo las vías principales de acceso a la población y de mayor dimensión y densidad de tráfico, las que aglutinan el tejido comercial del casco urbano.

Su relación con la zona de nueva urbanización está francamente desequilibrada desde este punto de vista, también atendiendo a los equipamientos y del acceso rodado; causa principal del actual estado de abandono y desuso en el que se encuentra.

Por el momento subsisten ciertas tradiciones que pocos días al año dotan al casco antiguo de mayor protagonismo, si bien no están exentas de riesgo y de ser trasladadas a zonas de mayor amplitud y más reconocibles para las nuevas generaciones.

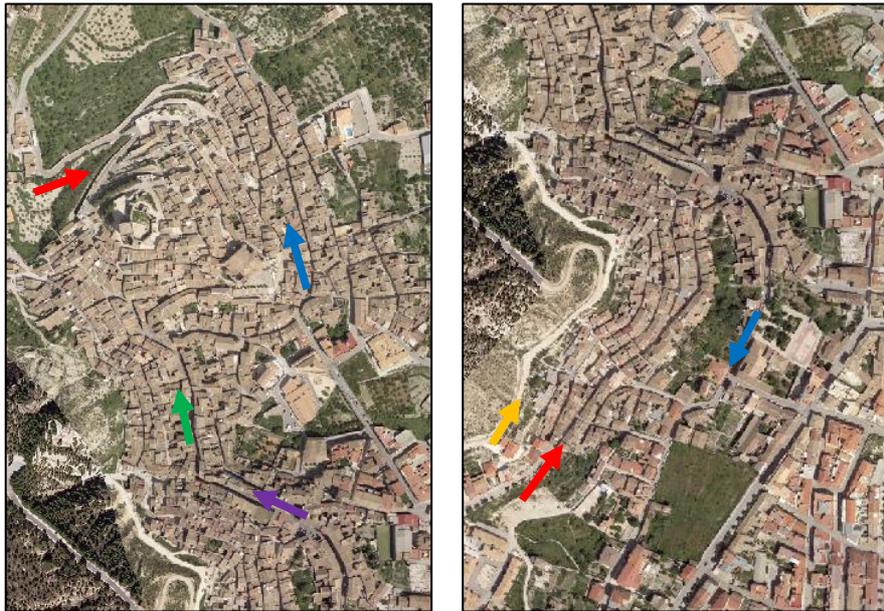


Figura 187 Indicación de vías de acceso rodado al casco antiguo. (Fuente Propia).

Como se puede apreciar en el esquema gráfico de la figura 187, las vías que permiten un acceso rodado al casco antiguo son muy escasas, siendo limitada la circulación por el mismo con vehículos y prácticamente nulos los aparcamientos existentes, ni para residentes ni para visitantes, lo cual ha generado en los usuarios del mismo un factor determinante para abandonarlo.

Sin duda el problema del tráfico en el ámbito de estudio es un tema relevante a tratar en una hipotética intervención, ya no solo por el tema del

acceso, circulación y aparcamiento, sino también desde el punto de vista del paisaje, que podría tratarse al ser un enclave en altura con una vistas panorámicas a la montaña importantes.



Figura 188. Vista panorámica casco antiguo. (Fuente propia).

Este interés afecta al conjunto de la localidad además de por su valor histórico, por otros valores como pueden ser el turismo y la capacidad potencial de perpetuar el patrimonio existente.

Un patrimonio que, si bien, recae en manos privadas, constituye un valor urbanístico general con servicios ya implementados (pavimentación de calles, suministro de agua, evacuación de aguas residuales mediante alcantarillado, alumbrado público, etc.) y que actualmente se encuentran infrautilizados por la abundancia de casas deshabitadas existentes.

En este sentido la Carta de Icomos en 1999⁶ indica: "El Patrimonio Vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales."

Así indica Gaja, F.⁷: "Aplicado al Urbanismo esto quiere decir que, al menos en el mundo rico (el Primer Mundo, el "Norte", los países hiperconsumidores), el crecimiento debe ser cuestionado, debe abandonarse e incluso prohibirse. La era de los planes de expansión, de extensión, de ensanche,

⁶ Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (1999)

http://www.icomos.org/charters/vernacular_sp.pdf

⁷<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/7079/gaja.pdf>

de crecimiento, de desarrollo,... como se les quiera llamar, ha finalizado. El crecimiento es la hipoteca que nos deja el siglo XX”.

Fomentar su conservación y mantenimiento contribuye a reforzar la sostenibilidad del conjunto de la localidad, reforzando la idea de ciudad mediterránea compacta frente a desarrollos urbanísticos dispersos.

Pudiendo propiciarse así una palanca de cambio en el paradigma actual de esta sociedad rural. La acción rehabilitadora implica un cambio y una eliminación parcial de elementos lo que permite una nueva vida, por lo que resulta clave saber cuáles son los elementos ó partes a conservar o cual debe ser el grado tolerable de cambio o transformación, con el fin de evitar la pérdida de su identidad.

Por esta razón se hace desde aquí un esfuerzo de interpretación de rasgos tipológico-constructivos caracterizadores de las experiencias de adaptación climática y sus valores de sostenibilidad.

No obstante este proceso debe continuar con una evolución natural y deseable en pro de su supervivencia, reinterpretando estas técnicas con las actuales en pro de un mejoramiento en su comportamiento energético. Así no basta con conservar, también hay que mejorar con la mirada puesta en estas lecciones del pasado.

Ya en el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 (aparece por primera vez la palabra Rehabilitación) en consonancia con la Carta de Leipzig donde merecen especial atención los barrios desfavorecidos, donde la rehabilitación será uno de los grandes ejes de este plan, donde se incide en la eficiencia energética, accesibilidad y el uso de energías renovables.

Queda también recogido en el Plan Regional del mismo período con importantes ayudas a la rehabilitación, lo que ha venido acompañado de sucesivas normativas en pro de esta nueva mentalidad para el desarrollo del sector.

Así en la Ley 6/2015⁸, de 24 de Marzo, de la vivienda de la Región de Murcia dice textualmente: “De orden Medioambiental será garantizar una vivienda sostenible, eficiente energéticamente, y promover el ahorro de agua y el uso de energías renovables. Conseguir un desarrollo urbano equilibrado,

⁸ <http://www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=728216>

actuando en la rehabilitación del parque edificado existente, como instrumento para la revitalización de nuestras ciudades.”

Entendemos que la intervención debe llevarse a cabo bajo la premisa del respeto ambiental y una actitud proteccionista de las características de arquitectura sostenible descritas en este trabajo de investigación.

No en vano en el Libro blanco de la Construcción⁹ de la Región de Murcia redactado recientemente y que se enmarca en el horizonte 2015-2025 ya hace alusión a estas ideas de conservación y restauración apostando por desarrollos sostenibles que equilibren la desigualdad existente entre ciudades y pueblos.

La Agenda Territorial Europea 2020¹⁰ “Hacia una Europa integradora, inteligente y sostenible de regiones diversas” desarrolla la estrategia Europea y establece prioridades, entre las que destacamos las siguientes:

- Promover un desarrollo territorial policéntrico y equilibrado.
- Fomentar un desarrollo integrado de las ciudades, las regiones rurales y regiones específicas.
- Gestionar y conectar los valores ecológicos, paisajísticos y culturales de las regiones.

En concreto también está en marcha la Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia donde se proponen como objetivos:

- Sensibilización, formación y educación de la sociedad.
- Caracterización y calificación de los Paisajes.
- Reconocimiento de la potencialidad paisajística como recurso económico.
- Coordinación entre agentes y partes interesadas y el seguimiento de las transformaciones.

En este sentido este trabajo ha considerado estas posturas como guía en su desarrollo con el ánimo de poder contribuir modestamente a dichos planteamientos.

Hemos visto como la configuración del conjunto se desarrolla en torno a un proceso de autoconstrucción de viviendas unifamiliares entre medianeras que

⁹ <http://famdif.org/tag/libro-blanco-de-la-construccion/>

¹⁰ http://www.cescanarias.org/documentos/atlantico/10_me_2011_agenda_territorial_europea_2020.pdf

han ido creciendo por adicción de unas a otras con el fuerte condicionamiento de la topografía del lugar.

Citando a García Grinda¹¹ :“Junto al sabio juego de adaptación y respeto al lugar, el empleo de técnicas constructivas de carácter artesanal maduradas a lo largo del tiempo, donde el uso controlado de los materiales locales y la reutilización de todo elemento constructivo útil, aprovechando cualquier construcción anterior, convierte la arquitectura tradicional en un elemento que se puede encuadrar en las pautas del desarrollo sostenible.” El saber hacer y las buenas prácticas constructivas han llevado a los maestros de la zona a interpretar las necesidades de los residentes teniendo en cuenta los condicionantes socio-económicos de los mismos y aplicando criterios y técnicas constructivas de las que se desprende un incuestionable valor ambiental.

Los materiales y las técnicas que ha empleado la arquitectura popular dependen en buena medida de los recursos presentes en ella.

Podemos afirmar con toda claridad que la mayor parte de las soluciones adoptadas han sido resueltas con materiales de la zona a escasos cientos de metros del casco antiguo o pocos kilómetros de él, lo cual nos dibuja un panorama en que las envolventes arquitectónicas de las edificaciones estudiadas son prácticamente construidas con recursos de la localidad o lo que es lo mismo no dependientes de materiales traídos de fuera.

Es reseñable la necesidad de mirar al pasado para reconocer e investigar sobre dichas soluciones; de tal manera que puedan implementarse mejoras derivadas de los avances en los conocimientos científicos actuales pero sin dejar de lado la posibilidad de generar unas soluciones arquitectónicas autónomas en su materialidad, lo cual redundaría en un mejoramiento de la sostenibilidad del sector.

Si además dichas técnicas se emplean en una hipotética intervención sobre el casco antiguo estaremos perpetuando en la tradición y en uno de los valores ambientales más importantes presentes en dicha arquitectura.

¹¹http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%201.pdf

Una intervención integral de regeneración urbana podría ser compatible con un proceso de conservación de determinadas zonas, proponiendo como criterio de intervención el grado de abandono presente en cada una de ellas.

Dicha intervención general podría redundar en una mejora de los servicios y equipamientos al tiempo que proponga modelos de vivienda en coherencia con el modelo tradicional y las características aquí descritas, lo cual repercutiría no solo en el valor del patrimonio edificado, sino también sería posible vincularlo con programas de empleo, formación y turismo.

“Si se atiende al tipo de vivienda tradicional que resulta más habitual en el interior de la región, se advierte que existe un claro predominio de esos otros ejemplos de construcciones que señalaba Flores, dado que se diferencian claramente de la barraca y de la casa de formas cúbicas adaptándose mejor que éstas a la geografía y a las condiciones climatológicas de la zona...Algunas viviendas populares del interior de la Región de Murcia, constituyen ejemplos constructivos en los que se puede advertir esquemas compositivos y modelos que proceden de la arquitectura culta, a pesar de estar realizados por maestros locales y con el empleo de técnicas tradicionales” (Francisca del Baño Martínez¹²).

“Sin embargo, el cambio de mentalidades y el progresivo aprecio por las formas de la cultura tradicional en una sociedad como la actual fundamentalmente urbana, los nuevos modelos urbanísticos, la necesidad de vivienda, las cartas y recomendaciones internacionales o el motor económico que supone el sector turístico, abren nuevas posibilidades a su conservación y mejora” (Rafael B. Mendoza Yusta¹³).

Vemos por tanto, que no faltan apoyos a la idea de la conservación de la arquitectura vernácula en general; desde este trabajo se refuerza esa idea y se matiza también.

Los conjuntos históricos poco alterados y en peligro de abandono o destrucción (como el que hemos estudiado) quedan genéricamente contemplados en normativas que aseguren su conservación y mejora de su estructura global teniendo muy en cuenta su factor ambiental, como indica J.J. Sendra Salas, “...los

¹²https://www.upo.es/historia_arte/export/sites/historia_arte/Actividades/Congresos/Publicacion_Arquitectura_Vernacula_Carmona/ComunicacionesEspana/Francisca_del_Bano_Martinez_Formas_y_usos_de_la_vivienda_tradicional_en_el_centro_de_la_region_de_Murcia.pdf

¹³ https://www.upo.es/depa/webdhumal/areas/arte/actas/cisav05/co_56.pdf

problemas más graves de la rehabilitación de edificios, al menos conceptualmente, no se encuentran en el campo estructural ni en el constructivo (que ya ofrecen una gama amplia de soluciones) sino en el del acondicionamiento ambiental en todas sus vertientes: acústico, lumínico, higrotérmico y de calidad del aire.”

Nuestros pueblos y ciudades mediterráneas se enfrentan al reto de la conservación de sus centros históricos, legado y situación que se ha venido manteniendo hasta el siglo XX y que actualmente con los fenómenos fuertemente expansivos y desarrolladores de nuevos espacios y territorios dejan a los casco antiguos en claras desventajas para su uso.

Citando a García Grinda¹⁴: “La introducción masiva de materiales industriales, ajenos a la práctica constructiva tradicional, la incorporación de tipos arquitectónicos exógenos, junto a las nuevas demandas y necesidades referidas al hábitat y los cambios productivos que se están produciendo en este medio rural, a lo que se suma el abandono de una parte del hábitat, en el contexto de la transformación y pérdida de los valores colectivos e individuales tradicionales rurales, hacen auténticamente que la arquitectura tradicional esté en grave peligro de desaparición en dicho ámbito espacial”.

Más allá de recuperaciones o restauraciones puntuales, los conjuntos en sí mismos tienen un valor no solo cultural sino ambiental y de centralidad.

En esto el casco antiguo que estamos estudiando no es diferente al resto y consultando las normativas existentes tales como:

- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 4/1990 de fomento del Patrimonio Artístico de la Región de Murcia.
- Ley 4/2007 de patrimonio Cultural de la región de Murcia.
- Ley 1/2001 del Suelo de la Región de Murcia.

Apreciamos que este casco antiguo podría tener cabida al amparo de dicha normativa.

Con este estudio venimos a resaltar las cualidades medioambientales y su aportación al conjunto histórico, por lo que a continuación arrojamos luz sobre su magnitud y proporciones pretendiendo con ello contribuir a un mejor conocimiento.

¹⁴http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%201.pdf

No en vano el Plan Nacional de Arquitectura Tradicional, elaborado por el Instituto del Patrimonio Cultural de España¹⁵ propone en su página 35 un programa de protección de conjuntos que además dispone de una programa de ayudas del Estado que fomenten tanto la investigación como la protección y la divulgación de estas construcciones. La proposición de dicho plan es perfectamente compatible con el conjunto estudiado.

En este mismo plan ya se indica la sostenibilidad general de estos conjuntos “Utiliza los recursos disponibles del entorno natural y del territorio en que se ubica: materiales constructivos, herramientas, maquinaria, preferiblemente localizados en las proximidades de la construcción por reducción de costes. La arquitectura tradicional facilita también la conservación y regeneración del territorio, porque al utilizar los materiales que necesita, permite sanear el entorno y la vegetación. Todo ello nos permite entender la simbiosis entre medio bioclimático y seres humanos, entre actividades económicas y construcciones, entre convivencia vecinal y urbanismo; en definitiva, entre arquitectura y maneras de habitar”.

También indica Toni Solanas “El sector de la edificación debe ser redefinido y abordado –desde el análisis de su sostenibilidad- como el conjunto de las actividades destinadas a producir y mantener la habitabilidad necesaria para acoger las actividades sociales.”; vinculado al Congreso Internacional de Rehabilitación y Sostenibilidad¹⁶ donde se destaca como primera conclusión “Asumir un cambio de modelo para priorizar la regeneración urbana integrada y la rehabilitación sostenible...”

Otro autor como Domingo Acosta también apoya la postura ambiental: “Estamos convencidos de que la intervención del medio ambiente a través de la arquitectura, el urbanismo y las tecnologías constructivas, ha sido importante para el bienestar de la humanidad. Sin embargo, sabemos que gran parte de nuestros problemas ambientales, se deben a que las intervenciones humanas se centran con demasiada frecuencia en lograr fines determinados, sin atender otras posibles consecuencias... para garantizar asentamientos humanos sostenibles y actividades sostenibles durante su construcción, deben construir

¹⁵ <http://ipce.mcu.es/presentacion.html>

¹⁶ <http://www.rs2010.org/es>.

exigencias incluidas en los instrumentos legales, normativos y técnicos, y formar parte de los códigos de práctica profesional”.

Toda esta argumentación fundamentada y apoyada en otros autores nos respalda para proponer actuaciones concretas a través de los parámetros que hemos estudiado.

Investigaciones que punto por punto traten de mejorar las soluciones adoptadas por la tradición popular y que calen profundamente en la sociedad actual del municipio para poder avanzar en dicha tradición sin menoscabar los conocimientos ya aprendidos y contrastados, sin perder de vista aquellos datos o soluciones más relevantes y por tanto sin eliminar radicalmente las propuestas antiguas; hecho que se ha producido y se está produciendo en las nuevas propuestas arquitectónicas y urbanísticas más allá del casco antiguo y por todo el municipio; amenazas latentes como el popularizado crecimiento difuso en parcelas tradicionalmente agrícolas al calor de crecimientos poco ordenados, en forma de urbanización dispersa más propio de un modelo inglés y que poco tiene que ver con la tradición mediterránea y nada con el período en que se generó el conjunto más importante dentro del término municipal de Moratalla.

En una sociedad en constante cambio y mejora de los avances tecnológicos, preocupada por el medio ambiente, probablemente ser demasiado limitativo o concreto en cuál o cuáles deben ser los criterios de actuación sea un grave error, creemos que puede ser mucho más relevante incidir en la divulgación y concienciación por los propietarios del valor sus inmuebles, de la importancia de los parámetros ambientales que históricamente han sido definidos y cuyos datos concretos nos tientan para definir propuestas que podrían incurrir en mayor consumo de recursos sin ser claramente indispensables.

Definir concretamente el grado de confort existente en este conjunto edificado no viene dado solo por unas cifras sino que se necesita creer en sus capacidades y su trayectoria, siendo capaces de transmitir a sus usuarios de la necesidad de alejarse de modas o intervenciones contemporáneas no calibradas y al calor de una fiebre constructiva reinante alimentada por determinados sectores económicos muy interesados en el consumo y explotación de recursos de un planeta que nos soluciona el presente, pero que nos limita gravemente el futuro.

El discurrir de la vida en el casco antiguo es solitaria y sombría en tanto en cuanto se encuentra en gran medida abandonado y deshabitado, fruto de la

progresiva decadencia en que han incurrido tanto sus viviendas como su urbanismo, debido a que las mayores inversiones se han producido fuera del mismo, no dotando de ningún servicio el interior de este, adquiriendo por tanto el conjunto un carácter de viejo y obsoleto, sin haber realizado por parte de nadie campañas divulgativas que resalten las cualidades importantes con la que la cultura tradicional ha dotado a este.

A día de hoy pensar en el casco antiguo de Moratalla como solución habitacional o comercial es condenarse al aislamiento y la precariedad; este es el sentimiento generalizado de los habitantes de este municipio, no quedando en ellos ni el más mínimo resquicio de información de que en su día fue el corazón de sociedades florecientes donde se llegó a albergar muchísima más población de la que actualmente reside.

Sin embargo como indica Polge, M.¹⁷, la arquitectura vernácula presenta diferentes intereses:

- El patrimonial, como elemento físico de la historia.
- El nostálgico, crítico con la sociedad moderna y tendente a preservar la belleza y la identidad.
- El comercial, desde el punto de vista turístico y de equipamientos.
- El funcionalista, responde a una posición realista que trata de acomodar lo existente a una función contemporánea.

Nosotros pensamos que a veces una mirada romántica o de cierta melancolía sobre esta arquitectura nos impide ver que la sociedad que lo habita debe tener la capacidad de transformarla y así poder soñar a alcanzar los nuevos patrones de desarrollo.

Desde aquí entendemos que gran parte de estos sueños de futuro pueden venir de la mano de propiedades ambientales. Lo que debe conseguirse con la misma filosofía de equilibrio con que fueron creadas, tratando de ponderar entre necesidades/uso del edificio y economía disponible.

Las normas urbanísticas que se han aprobado con el paso de la democracia actual han permitido y ampliado el margen de actuación fuera de él, propiciando

¹⁷http://www.rehabimed.net/Publicacions/Metode_Rehabimed/II.%20Rehabilitacio_Ledifici/ES/2a%20Parte.%20Herramienta%201.pdf

el uso de una infinidad de metros cuadrados de territorio que tradicionalmente eran destinados a uso agrícola.

Por tanto, volver la vista sobre el casco antiguo, que sin duda ocupa una posición de centralidad, es recomendable y una oportunidad para frenar la agresiva expansión sobre el territorio que produce nuestra sociedad actual.

Esta mirada debe dar respuesta a las necesidades presentes y futuras en el proceso de aculturación globalizado al que estamos irremediablemente sometidos y que hacen pensar en la modernidad como un abandono de la tradición y por ende del patrimonio existente.

Saber dar respuesta integral a todas estas cuestiones es un reto apreciable y que debe pasar por una colaboración público privada que teniendo en cuenta a las moradores presentes y futuros, autoridades políticas y agentes vinculados al sector propongan el casco antiguo como ámbito que puede servir de ejemplo no solo a otros centros históricos rurales del entorno comarcal o regional sino también a todo un sector que reclama la reestructuración de zonas degradadas y la rehabilitación como principal objetivo del futuro más inmediato.

Por tanto, proteger si, intervenir también, pero calibrando todo lo propuesto desde una visión histórica de aquello que hoy es nuestro y mañana debemos legar.

Con el ánimo prospectivo y propositivo con los que se marcan los objetivos de esta tesis pasamos a discutir cada una de las variables estudiadas tratando de dilucidar las posturas más convenientes.

En primer lugar debemos indicar la adaptación al clima que presentan las viviendas estudiadas en relación en el capítulo donde hemos estudiados las variables principales como temperatura o precipitaciones.

Vemos como se organizan viviendas compactas cuyo volumen responde en su mayoría a crecimiento en altura (normalmente 3 alturas) donde se pretende que la temperatura de la casa quede recogida en su interior en la mayoría de los casos con el apoyo de chimeneas que ocupan posiciones de centralidad en cocinas o salones.

La temperatura alcanza con este medio se contiene por la masa de sus muros perimetrales y se distribuye hacia las plantas superiores por su ley física natural.

Las estancias diurnas se colocan cercanas a esta fuente de calor, y se dejan los espacios más alejados para usos de acopio de enseres o secado de alimentos.

En verano sin embargo, se utiliza la estrategia de agrupar estas viviendas reduciendo las fachadas expuestas y configurando espacios sinuosos que controlan la fuerte radiación solar con escasas aberturas y colocadas en zonas superiores que permitan la eliminación del aire caliente. Apoyados por unos acabados que reducen el impacto del sol.

Los patios por su parte debido al clima benigno no tienen una función bioclimática necesariamente más allá de la ventilación natural cruzada. Sin embargo representan un lugar idóneo de estancia cuando el clima lo permite, que puede ser recuperando superando su antigua función residual y una oportunidad para fomentar y reforzar el parámetro de enfriamiento evaporativo mediante agua y/o vegetación que tan escasamente se ha utilizado en este conjunto.

No olvidamos el tema paisajístico del enclave de este municipio de clima benigno donde puede hallarse algunas zonas de contemplación del mismo, siendo un conjunto mimetizado con el entorno como muestra el uso tradicional de revestimientos de yeso o cal extraídos de rocas de la zona. Vinculado al paisaje aparece indisolublemente afectado por el turismo y su revalorización cultural, donde la conservación de estos enclaves es una nueva fuente de recursos.

En los espacios públicos es posible la socialización y la vida en la calle, son por tanto lugares de transición de uso predominante en estaciones intermedias.

Por último debido a las fuertes precipitaciones encontraremos en su mayoría fuertes pendientes tanto en el trazado urbano como en las cubiertas de las construcciones. Recientemente estas soluciones son cada vez más invadidas por cubiertas planas o soluciones poco adaptadas a este clima, que dan como resultado una alteración tipológica y por ende paisajística de un conjunto que presenta una homogeneidad todavía hoy reconocible y susceptible de ser conservada.

Podrían mejorarse estas soluciones con sistemas de recogida de pluviales reconducidas al sistema interno de la vivienda para uso doméstico, factor que aparentemente no tiene una tradición en edificación pero que si lo representa en el municipio en otros sectores como el agrícola.

Moratalla tradicionalmente ha sido rica en recursos hídricos naturales existiendo en el casco antiguo un sistema de abastecimiento proveniente de

fuentes insertadas en la montaña a una decena de kilómetros y hasta no hace tanto tiempo se abastecía el casco antiguo de unas pocas fuentes dispersas por su interior. Hoy en día el agua es uno de los recursos más preciados por nuestra sociedad y sin duda un bien escaso y por tanto susceptible de ser optimizado y aprovechado.

Respecto de “La adaptación a la topografía”: hemos mencionado la fuerte condicionalidad que ha supuesto para la gestación y el desarrollo del casco antiguo su particular acomodación paulatina al promontorio en el que se asienta. Implantación inicial en terrenos de carácter defensivo, para ir descendiendo posteriormente dando como resultado una trama urbana característica, configurando unas calles con continuos cambios de pendiente y conformación de calles estrechas y sinuosas que persiguen en la medida de sus posibilidades el trazado natural de las curvas de nivel del terreno.

Entendemos, que lo que en su día fue una limitación para el desarrollo, hoy es una gran lección de sostenibilidad pues se aprovecharon los recursos disponibles en el entorno y se minimizaron el empleo de energías que además perturbaban el ambiente, realizando una intervención equilibrada a las posibilidades y técnicas de la época.

No obstante su conservación requiere también de una adaptación a las necesidades reales de los residentes de la zona, que actualmente ven claramente impedido el desarrollo de sus vidas en comparación con las ventajas que presenta la topografía de las zonas más bajas del municipio, donde, por ejemplo, el uso de vehículos a motor es mucho más fluido y natural.

Como indica Gutiérrez Puebla, J.¹⁸, en los últimos años se observa, tanto en España como en el conjunto de la Unión Europea, un interés creciente por el estudio de los problemas específicos de movilidad y accesibilidad que presentan las ciudades históricas”.

La centralidad del casco antiguo que hemos estudiado ha generado una relación de comunicaciones con el resto del casco urbano de forma radial, en la que el centro queda aislado de las principales redes de comunicación, lo que dificulta el tránsito natural que se produce en el resto del municipio.

Presenta una escasa proporción de espacio dedicado al viario, debido al origen peatonal de los mismos.

¹⁸ *Movilidad , medio ambiente y patrimonio histórico-artístico en las ciudades históricas*. <http://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/viewFile/AGUC9595220375A/31561>

Presenta una fuerte descentralización de los espacios comerciales y de equipamientos, no siendo así en el uso administrativo.

También es un condicionante para el turismo por la concentración en este de los edificios más emblemáticos que disponen de acceso habilitados al respecto y condiciona a los turistas, lo que provoca cierta contradicción entre lo que busca el turista y lo que provoca.

Por otro lado deben ser resueltos los graves problemas de humedades existentes en los muros contiguos a las tierras contenidas lo que da como resultado interiores húmedos, poco iluminados e insalubres.

Un tratamiento tanto por el exterior en las propias vías, caminos y zonas por donde discurre el agua de lluvia libremente, como por el interior con impermeabilizaciones, doblados mediante cámara, barreras antihumedad mediante taladros para evitar el ascenso y proliferación de esta, etc.



Figura 189. Escorrentía por lluvia torrencial. (Fuente Propia).

Derivado por tanto de la topografía la tradición ha minimizado costes pero ha dejado problemas sin resolver; la trama urbana, sus calles, pequeñas plazas, muretes de contención y escalinatas, proponen soluciones básicas hoy en día superadas por la técnica.

La libre escorrentía de sus aguas y el abrupto trazado de sus pendientes suponen el condicionante más importante de cara a su conservación.



Figura 190. Esquemas de adarves encontrados. (Fuente propia).

Por tanto estas son las dos cuestiones más importantes a resolver en una propuesta de intervención en este aspecto o parámetro estudiado. Se trataría de ahondar en posibles soluciones que resuelvan esta problemática, tales como sistemas de movilidad automatizados, separación por intervalos de descanso de los diferentes niveles a salvar que puedan incorporar panorámicas interesantes que intervengan favorablemente en aspectos de contemplación y valoración del paisaje.

Este factor está limitado por el carácter defensivo del emplazamiento con un trazado sinuoso y estrecho donde apenas se disponen de zonas de descanso, sociabilidad y contemplación de un paisaje y un entorno particularmente bello.

Sumado a esto y recogido en una propuesta de intervención particularizada podrían proponerse esponjamientos de la trama, derivados de su estado de abandono, que diesen como resultado una mejora de integración en el paisaje, a través de mayor incorporación de zonas verdes de vegetación autóctona.

Por otro lado los tratamientos en cada zona deberían estar diferenciados, por las particularidades de cada una de ellas y las diferentes pendientes que se salvan, así por ejemplo en la zona de ampliación del s. XV, se salvan desniveles superiores a los 30 metros en pequeñas distancias, lo que produce graves problemas de escorrentía y movilidad.

En cuanto a la libre escorrentía por las calles del agua de lluvia es susceptible de ser recogida y recuperada para servicios públicos, proponiendo algún sistemas de aljibes estratégicamente colocados en el subsuelo, lo que sumado a la recogida también desde las cubiertas de las edificaciones podría suponer una cantidad significativa perfectamente aprovechable e inscrita en un circuito de uso residencial al que pueden incorporarse sistemas de tratamientos de aguas grises para su reciclado.

Desde este trabajo se ha pretendido reflejar las diferentes zonas por época de implantación urbanística y aunque a menor escala siguiendo la tradición de los estudios de S. Muratori, C. Aymonino y A. Rossi tratando de plasmar el desarrollo físico de la ciudad como evolución morfotipológica, visión que ha tenido gran influencia en los países mediterráneos; o la obra de O. Jürgens sobre las ciudades españolas, quién dice textualmente: "En la forma de construir sus ciudades se materializan claramente los rasgos característicos de un país y de sus habitantes, así como sus aptitudes políticas y económicas"(Monclus, F.J.¹⁹).

Durante el siglo XVII y XVIII, los planos de ciudades no son tales planos sino perspectivas caballerías o militares en los que se busca tanto la exactitud como la representatividad de la ciudad. Moratalla, a pesar de su tamaño y cierta representatividad dentro de la región no dispone de estos documentos.

Más adelante se comienza a buscar una utilidad fiscal en la representación de la ciudad (comenzando en la ciudad de Madrid en 1750, Alvargonzález Rodríguez, R.²⁰).

Desde aquí se propone una clasificación con fines académicos para la organización de un trabajo de investigación, lo que da como consecuencia la

¹⁹ "Arte urbano y estudios histórico urbanísticos: Tradiciones, ciclos y recuperaciones". https://www.researchgate.net/profile/Javier_Monclus/publication/28134779_Arte_urbano_y_estudios_historico-urbanistico_tradiciones_ciclos_y_recuperaciones/links/00463528fa51cb2698000000.pdf

²⁰ Notas sobre cartografía urbana histórica de España. http://revista-hc.com/includes/pdf/24_03.pdf

oportunidad de tratar diferenciadamente las diversas zonas en futuras intervenciones.

En Moratalla no aparecerá ninguna cartografía hasta la llegada de la democracia del siglo XX a nuestro país, lo que ha propiciado diferentes figuras de planeamiento como ya hemos nombrado.

Por el lado de los materiales de la zona hemos explicado anteriormente como se utilizaron con habilidad los recursos disponibles en el entorno y ya hemos dicho como las envolventes se configuran de manera autónoma debido a que en las diferentes épocas de construcción predominaba una mano de obra barata y lo costoso era el transporte del material.

La inercia térmica en el uso de estos materiales es quizás la característica técnica más importante pero no olvidemos la transpirabilidad de sus paredes en ausencia de tratamientos plásticos lo que permite tener flexibilidad en las diferentes humedades relativas al cabo del año con revestimientos que se secan y humedecen en cada estación dotando a estas construcciones de una respiración natural sana para su habitabilidad.

Sería posible proponer superaislar los muros orientados a norte y no aislar aquellas soleadas para potenciar su comportamiento térmico. Así por ejemplo considerar la mejora en el asilamiento en las zonas del Barrio de los Pinos y la Ampliación del S.XVI-XVIII de sus medianeras y muros testeros por ser zonas fuertemente condicionados por una dirección de calles en el eje Norte-Sur de manera que se eviten corrientes térmicas de frío en esta dirección.

Así mismo en las otras dos zonas si existen fachadas recayentes a esta orientación (Norte) desfavorable desde el punto de vista térmico en el comportamiento del edificio, lo que haría necesario de forma generalizada dicha actuación.

Respetar la transpirabilidad con el uso de morteros de cal y no de cemento y pinturas a la cal o el silicato para no romper el comportamiento higrotérmico.

Cabe mencionar la conveniencia de no apropiarse de los espacios intermedios con el fervor de la fiebre especulativa, por las ventajas que hemos mencionado.

No obstante también constatamos la obsolescencia de estas técnicas trasladadas al olvido por la industrialización de soluciones más aceptadas por su sencillez y economía.

Por ello consideramos la bondad de no alterar estas configuraciones primitivas debiendo ser sustituidas por técnicas existentes respetuosas con el medio ambiente exigiendo para ello etiquetados con valoraciones en generación de residuos, consumo de energía en su producción, materiales reciclados y reciclables, con sistemas de prefabricación o una muy deseable producción local o comarcal de productos tradicionales mejorados.

Esta evolución natural es la que consideramos recomendable y extensible a todo el municipio, no solo el casco antiguo; circunstancia que ya se produce en algunos sectores de la sociedad pero que por desgracia tardará en calar en la sociedad rural.

El tema de la iluminación y la generación de huecos con sus diferentes dimensiones y proporciones de macizo y vacío ha sido otro tema recurrente en el desarrollo de este trabajo.

Hemos visto en el capítulo anterior las diferentes respuestas dispuestas en el casco antiguo y la conveniencia de reconsiderar su ordenación y orientación como característica general.

La inminente necesidad de actuar en este sentido para una nueva y mejor habitabilidad es una oportunidad para rediseñar huecos y sus dimensiones contemplando siempre la contención en sus medidas y la mejora con carpinterías actuales de doble acristalamiento, rotura de puente térmico o cámaras con gas inyectado que representan una condición indispensable para mejorar la eficiencia energética de estos edificios.

Actualmente también es posible contemplar las diferentes cualidades de control solar de los vidrios en función de la posición y orientación de estos dentro del edificio.

Esta adaptación a las nuevas soluciones constructivas supone una evolución necesaria para alcanzar los patrones de confort actuales, de la misma manera que estas aberturas en su origen apenas contaban con una ventana de hoja simple en la mayor parte de los casos sin vidrio, lo que desequilibraba el comportamiento térmico del edificio; donde más adelante se coloca el papel parafinado y posteriormente el vidrio, con contraventanas o telares que regulan y controlaban la entrada de luz natural.

No obstante no es menos cierto que solamente con la actuación en los sistemas pasivos no es suficiente, será necesario incorporar sistemas activos que aporten un control energético del edificio de calefacción o regeneración.

Actualmente estos sistemas están resueltos con sistemas a base de energías renovables, las cuales todavía no se han incorporado en las rehabilitaciones en el casco antiguo.

Así consideramos que los aportes que deban hacerse deberán estar controlados simultáneamente con sistemas respetuosos usando por ejemplo energía solar, biomasa o geotermia.

Por tanto en una hipotética rehabilitación hay que poner en valor el programa de necesidades propuesto por el usuario, los valores arquitectónicos a conservar y el conocimiento del estado actual del edificio.

En el primero poco tenemos que decir, sin embargo en el resto es donde este trabajo pretende aportar conocimiento.

Estos parámetros se consideran los de mayor relevancia de este estudio, que ha sido realizado con carácter abierto permitiendo la reflexión libre tendente a estimular un futuro repleto de investigaciones que redunden en un mayor respeto por la arquitectura anónima rodeada por un entorno natural de máximo interés en su región.

Estos son el latido que mantiene vivo el corazón del casco antiguo, un entorno que precisa intervención impregnada de experiencia y necesitada de modernidad y mejores servicios.

Incluir estos parámetros como característicos de estas edificaciones residenciales mediterráneas, significa profundizar en el concepto de agrupación familiar como forma predominante de una cultura.

Como indican Egusquiza y Espada, la ciudad histórica puede convertirse en modelo de eficiencia urbana, pudiendo suponer un modelo de referencia de sostenibilidad.

La cohabitación de familias de similares características que a su vez son trabajadores que por otro lado tienen lazos de parentesco, que la relación entre ellos trasciende del espacio privativo y comparten un espacio público que sirve para reforzar relaciones, de dimensiones humanas conformadas y medidas con el paso del tiempo, nada tiene que ver con la predominante expansión de edificaciones dispersas en terrenos de cultivo.

En España existen 15 conjuntos históricos declarados Patrimonio de la Humanidad por la Unesco, siendo Toledo, la joya de la corona de nuestro país con 260 hectáreas de superficie de su casco antiguo, seguido por Alcalá de Henares, Segovia, Santiago, Córdoba, San Cristóbal de la Laguna, Salamanca, Ávila o Cuenca²¹.

Todos ellos de importante valor y en los que existen Planes Especiales de intervención y protección. No en vano recientemente se han aprobado una inversión pública para Toledo del entorno de los 3 millones de € donde la sostenibilidad del medio urbano y la mejora de la eficiencia ambiental han sido consideradas.²²

Arquitectos e investigadores como Noguera, Miguel del Rey, Arturo Zaragoza, Ricardo Sicluna o Fernando Vegas, defensores de estas posturas en la que lo local y anónimo supone una incuestionable fuente de conocimiento.

Este trabajo es el comienzo de un necesario inventariado detallado de lo vernáculo que debe partir de fuentes locales entendiendo que estas reconocen la importancia de las mismas.

El ámbito local y rural debe luchar por su supervivencia sin renunciar a su cultura y su evolución durante siglos.

Cada pueblo dentro de cada región debe valorar aquello que los hace únicos e irrepetibles, hoy ese conocimiento comienza a perderse en estas construcciones, recopilar aquello que ha estado en la transmisión oral debe quedar recogido.

La arquitectura vernácula nunca ha consumido tal cantidad de energía y en el caso concreto de los cascos antiguos preindustriales prácticamente no se han importado materias primas del exterior.

El ingenio de una sociedad condicionada por los recursos de su entorno, supo resolver con mucho acierto la necesidad de cobijo.

En este trabajo se han estudiado sus resultados visibles en unas características arquitectónicas pasivas y se ha dejado constancia de la cantidad de información que está en peligro de perderse, de no actuar en consecuencia.

²¹ <http://www.latribunadetoledo.es/noticia/ZA355E73F-FB22-0E14->

[EC9C94B8BF715073/20160320/casco/historico/toledo/es/mas/extenso/esp%C3%B1a](http://www.latribunadetoledo.es/noticia/ZA355E73F-FB22-0E14-EC9C94B8BF715073/20160320/casco/historico/toledo/es/mas/extenso/esp%C3%B1a)

²² http://www.eldigitalcastillalamancha.es/inyeccion-al-casco-historico-210680_portada.htm

No se propone desde aquí una mimetización de las soluciones vernáculas, ni mucho menos en una museificación de los conjuntos edificados; sino que se busca un entendimiento de todo un sector evolucionado que sirva de base para asumir como conciencia de futuro no las soluciones venidas del exterior sino recuperar un sector local que tradicionalmente resolvió sus necesidades y que actualmente debe recuperarse y cohabitar con un estilo y soluciones globalizadas.

Fusión que debe producirse sumando aspectos ambientales y reduciendo consumos energéticos, complementando propiedades y uniendo generaciones, proceso que redundará en una revitalización y reconsideración de las propiedades de unos conjuntos edificados que son propios de otra época pero que no por esto deben quedar anclados en el pasado.

Pensamos que para que la sociedad y los usuarios se conciencien de la idoneidad de estas edificaciones, los diferentes agentes intervinientes en la edificación deben creer en el patrimonio que se les ha legado.

Concienciación, es sin duda la palabra clave, educar correctamente a técnicos, trabajadores, instituciones y usuarios a nivel local, es necesario para revitalizar este centro histórico.

7. CONCLUSIONES

Entender los parámetros de sostenibilidad en la arquitectura vernácula es un tema recurrente en el discurso arquitectónico-constructivo de hoy por lo que supone su conocimiento, por lo que aportan como soluciones bioclimáticas y en este caso por su aproximación cultural al conjunto histórico del municipio de Moratalla.

Como condición de partida hemos considerado la historia, el clima y el paisaje como aspectos determinantes en la configuración arquitectónica del conjunto, quedando fuertemente marcada por dichas disciplinas.

En su historia destaca el marcado carácter defensivo originario del conjunto, destacándose así la compacidad y agrupación; en su clima indicar la clara diferencia con otras latitudes de la región con un clima más lluvioso y de temperaturas más suaves en verano y más severas en invierno han propiciado una arquitectura más adaptada a las condiciones desfavorables del clima y por el contrario peor adaptada a las estaciones intermedias donde actualmente quedan pocas posibilidades de disfrute de orden social.

En cuanto al paisaje aquí hemos desarrollado un compendio de imágenes urbanas características no exentas de riesgo de desaparecer lo que le da cierto valor testimonial y descriptivo para una posible difusión y concienciación sobre el mismo.

Las conclusiones de este trabajo pueden describirse en dos áreas fundamentales: urbanísticas y arquitectónicas.

Cabe indicar que el ámbito urbanístico no es de partida un objetivo inicial del mismo, si bien ha sido necesario apoyarse en él para una mejor organización del trabajo.

Pues bien, en este primer aspecto destacamos como primera conclusión la descripción de las cuatro zonas fundamentales por primera implantación urbanística en el casco antiguo.

Estas cuatro zonas han quedado delimitadas gráficamente en las páginas 64 y 65 de la tesis y a través de esta publicación sirven como base para abordar el estudio histórico-arquitectónico del conjunto.

A colación del área referida, destacar la agrupación sucesiva de construcciones (probablemente como consecuencia del origen defensivo del casco

antiguo) como parámetro ambiental y que disminuye considerablemente la superficie de exposición de las viviendas a los agentes climatológicos.

Como vemos en la figura 191 una vivienda aislada estaría expuesta a los agentes meteorológicos en sus cuatro caras a diferencia de las viviendas agrupadas que solo lo estarían por dos de sus fachadas.

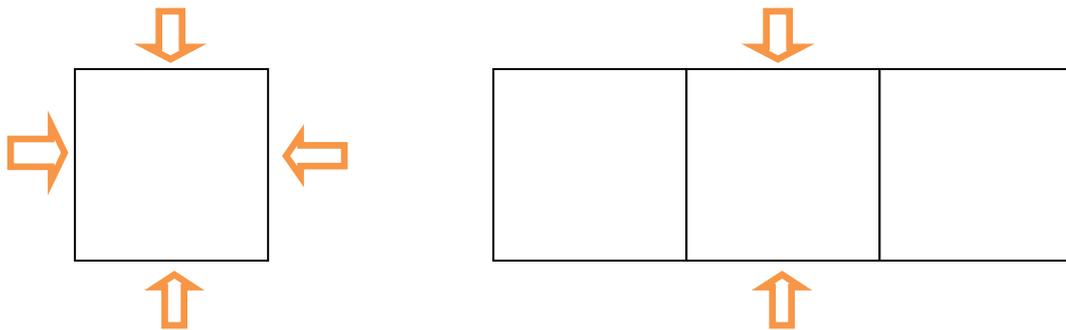


Figura 191. Esquema de protección a los agentes atmosféricos por agrupación de viviendas. (F.P.)

No existen edificaciones aisladas en todo el conjunto, si bien la sabia adaptación a la topografía permite la ventilación natural y cruzada en todas sus calles, produciendo un escalonamiento progresivo mimetizado a las curvas de nivel.

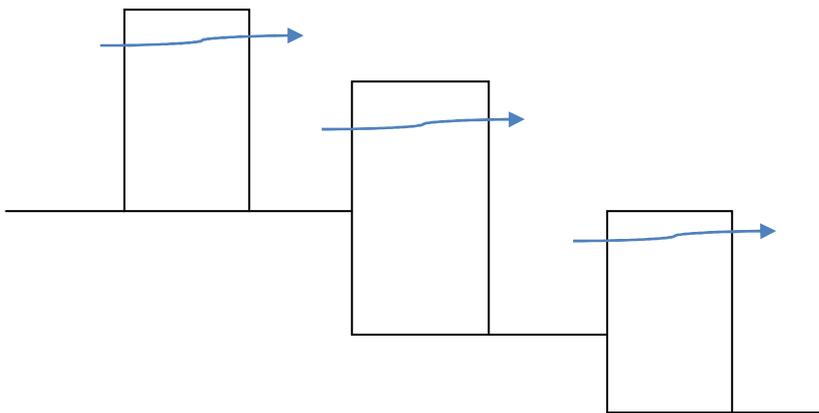


Figura 191. Esquema de adaptación a topografía que permite ventilación cruzada (F.P.)

El casco viejo responde a una génesis de autoconstrucción de viviendas de entre 3 y 5 alturas, fundamentalmente volúmenes compactos donde predomina la inercia térmica de sus muros y las superficies macizas sobre los huecos, donde su agrupación genera espacios urbanos angostos y fuertemente protegidos de vientos dominantes y la radiación solar.



Figura 192. Imágenes ejemplos de espacios protegidos del clima (F.P.)

Se ha podido observar alguna particularidad distintiva con la existencia de pequeñas calles sin salida lo que podrían ser en su origen antiguos adarves ocasionados por la subdivisión de parcelas para permitir el acceso a alguna de ellas.

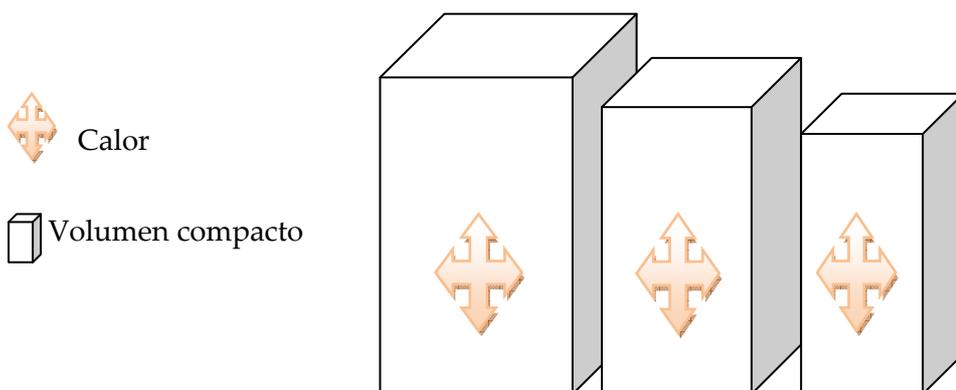


Figura 192. Esquema de volúmenes compactos de gran inercia (F.P.)

Esta agrupación y contacto con el terreno escarpado ha ocasionado cuestiones sin resolver por la arquitectura tradicional como las fuertes humedades presentes en estas edificaciones y la ausencia de aislamiento en la orientación norte.

Se deben salvar en los puntos más extremos 90 metros de desnivel lo que hace difícil creer en el tránsito peatonal como solución de movilidad, repitiéndose calles no superiores a los 2 metros de ancho, sin dotación para aparcamientos y cuyo tránsito rodado envuelve al conjunto sin conexiones reales dentro de él.

Esta característica en su trazado ha condicionado fuertemente su difícil adaptación a las necesidades de movilidad de nuestro tiempo, lo que ha servido de catalizador del fuerte fenómeno de abandono al que está sometido.

La fuerte pendiente produce un fenómeno de escorrentía causado por lluvias torrenciales susceptible de aprovechamiento pasivo en forma de recogida de aguas.

La multiplicidad de funciones necesaria para una buena salud de conjunto urbano, es hoy en día inexistente, presentándose como predominante el uso residencial y administrativo-cultural, lo cual reduce las posibilidades de supervivencia de un área donde no se dispone de equipamientos públicos, establecimientos comerciales y con un progresivo deterioro de instalaciones, escaso mantenimiento y mínimas inversiones de regeneración y renovación.

En el orden arquitectónico destaca por un entorno paisajístico característico, poco alterado en su aspecto urbano, que resalta por su potencial como recurso social y económico.

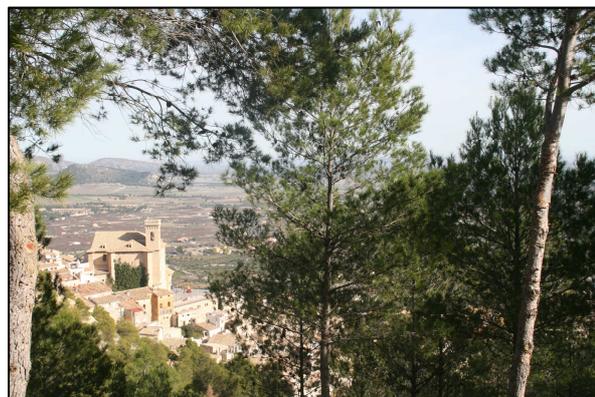


Figura 193. Vista Panorámica (F.P.)

Adolece de más zonas de contemplación y disfrute en las favorables condiciones ambientales de las estaciones intermedias. Zonas vinculadas a usos públicos que faciliten y mejoren la apreciación de sus paisajes y enclaves característicos.

El conjunto está perdiendo la batalla a la modernidad, difuminándose las soluciones constructivas que lo conformaron, quedando sus trazas cromáticas originarias aún presentes, suponen una difícil conservación por la crisis de aculturación a la que están sometido este y otros ambientes rurales.

Esta arquitectura tradicional es una construcción donde prevalece la masa en forma de muros de gran inercia a base de mampostería no concertada con materiales del entorno definido en este trabajo, lo que dota al conjunto de confort térmico y acústico.

Su geometría es sencilla y fácilmente legible, no presenta grandes problemas para su recuperación y mejora de las técnicas tradicionales conjugadas con una nueva cultura ecológica en sintonía con ella.

Todavía hoy viven maestros albañiles conocedores de las técnicas empleadas, si bien corresponde a una generación que no ha trasladado la totalidad de ellas por su decadencia y escasa presencia en nuevas construcciones.

La lógica constructiva empleada es muy repetitiva y seriada debido a la informalidad en la transmisión de conocimientos y el aislamiento tradicional que ha caracterizado este ambiente rural.

Las condiciones de las envolventes estudiadas son fundamentalmente consecuencia de una respuesta constructiva a los recursos naturales del entorno, disponiendo en un ámbito de unos 10 kilómetros de todo lo necesario para resolver la esencial necesidad de cobijo. Fruto de ello obtenemos el cromatismo característico del pueblo, terroso en los acabados de cal y piedra vista y blanco en aquellos terminados en yeso.

Estas construcciones son eminentemente funcionales y son susceptibles de ser mejoradas en sus técnicas y condiciones distributivas, muy condicionadas por crecimientos modestos en altura pero que dificultan su uso para una población envejecida.

Su puesta en obra, no obstante, también está condicionada por la complicada movilidad de un conjunto pensado para ser fácilmente defendible.

Del lado de los patios interiores destacar la poca representatividad y función marginal que han representado tradicionalmente, pudiendo servir hoy de espacios de relación y disfrute en las estaciones intermedias.

Destacando la presencia más importante de estos en la zona de primera implantación correspondiente al s. XVI-XVIII, teniendo la capacidad potencial en sí mismos de mejorar el tratamiento de los mismos con agua y vegetación, lo que redundaría en un enfriamiento natural evaporativo del ambiente.

En este aspecto considerado en las hipótesis iniciales se ha revelado como el menos influyente aunque una mayor presencia de él hubiese mejorado la percepción ambiental del conjunto. Así pues creemos que aquí existe un nicho importante de actuación.

Valores que deben ser capaces de adaptarse a una intervención fundamentada en ellos pero que de respuesta a los fuertes condicionantes anteriormente citados y origen del actual estado de abandono en que nos encontramos este magnífico enclave.

Así por ejemplo destacar la necesidad de actuar en la corrección de los huecos presentes en fachadas por tener actualmente un tratamiento y dimensiones mal adaptados a las condiciones climatológicas, su ubicación es arbitraria y empeora el comportamiento térmico del edificio; siendo recuperable la presencia en zonas altas de las fachadas de huecos de reducida dimensión que mejoran la expulsión del aire caliente de las viviendas.

Del mismo modo es necesario el conocimiento y la divulgación del fenómeno aquí definido como sostenibilidad espacial, originario del paso por el municipio de la cultura islámica en lo que ellos consideraban una subdivisión en partes iguales de las viviendas para optar a una herencia justa.

Sirva hoy como ejemplo de sostenibilidad por su capacidad de aprovechamiento y no ocupación de nuevos espacios, lo que va a favor de una rehabilitación coherente con la historia del casco antiguo.

Así mismo las carpinterías y protecciones solares o no existen o están completamente obsoletas, por lo que sería imprescindible responder con las técnicas de hoy a estas cuestiones mejorando el aislamiento de estas edificaciones basadas en contener el calor producido en su interior por leña natural durante el frío invierno.

En general este conjunto queda perfectamente contemplado en las diferentes figuras legales enumeradas en este trabajo tanto del ámbito europeo, nacional o regional, de tal manera que pueda ser incorporado a él las necesidades actuales de vida en una posible actuación integral de regeneración urbana y rehabilitación, incidiendo en las bondades del modelo compacto mediterráneo, disminuyendo así el riesgo de abandono y pérdida de nuestro patrimonio vernáculo.

En virtud de ello, creemos que una mejora en el conocimiento de sus fortalezas y debilidades proponemos a continuación una serie de propuestas de investigación que redunden en su valoración de cara a un aumento de su vida útil, en la esperanza que la suma de todas ellas sirva para guiar y armonizar futuras intervenciones, en cuya base se encuentra el principio de utilidad territorial.

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Como hemos visto nos hemos centrado en las soluciones sostenibles pasivas de la construcción vernácula del casco antiguo de Moratalla tratando así de establecer unas conclusiones tendentes a resaltar su importancia y valor.

Revitalizar un conjunto es dotarlo de una función que nutra la vida en él, por lo que las siguientes líneas de investigación y desarrollo podrían completar este trabajo significativamente en virtud de conservar un conjunto propio de la cultura de una sociedad que hoy tiene posibilidad de interactuar con una cultura del conocimiento donde la investigación puede ser el germen de su supervivencia.

1. Investigación en fondos documentales de la datación de las 4 zonas delimitadas.

La importancia de esta investigación radica en el mejoramiento y profundización en los límites exactos de las diferentes zonas marcadas.

Estas han sido definidas para una mejor organización de este trabajo de investigación, si bien es susceptible de ser mejorada su expresión consultando la ingente cantidad de información contenida en los protocolos notariales del archivo regional de Murcia. En ellos podrían aparecer datos relevantes de datación más precisa y referentes a la configuración inicial de los solares, esquemas de distribuciones originarias, precios de venta, condicionantes para el desarrollo de las construcciones o autores de las mismas.

2. Estudio energético de construcciones vernáculas y comparativas con zona nueva.

El estudio de la eficiencia energética de nuestras edificaciones se muestra como un claro indicador de la calidad de las mismas. Hoy en día no existe un análisis del conjunto de este casco histórico en términos de comportamiento térmico.

Aquí se ha delimitado su tipología y sistema constructivo, lo que podría ser complementado con un seguimiento de temperaturas y humedades en un ciclo anual completo con mediciones de temperaturas interiores en los diferentes recintos, pudiendo así comparar dicho comportamiento para las cuatro zonas

diferenciadas y de esta manera establecer un criterio más en pro de su conservación y valorización

3. Estudio de iluminación interior de edificaciones y comparativa con zona nueva.

En el presente estudio hemos dejado constancia de la arbitrariedad de soluciones para los huecos de las envolventes estudiadas, factor susceptible de mejora en posibles intervenciones.

Relacionado con esto cabría puntualizar que incidencia tienen los mismos en las condiciones de iluminación de los interiores y su relación con los usos y condiciones de vida de sus moradores.

Este factor y su mejora puede condicionar una mejor adaptación a nuevos usos consecuencia de un modo de vida actual y diverso con nuevas profesiones y un uso de las viviendas más vinculado al trabajo y la autonomía de los usuarios de las viviendas.

Al tiempo poder comparar las condiciones lumínicas de una arquitectura emanada de la tradición oral de una sociedad rural y no académica con el resto del municipio donde se han trasladado la mayor parte de los ciudadanos podría establecer un criterio más para su reordenación para una repoblación del conjunto.

4. Estudio de estado de habitabilidad de las construcciones del casco antiguo y posibles medidas de flexibilización particularizadas al casco antiguo.

Las condiciones de habitabilidad de estas viviendas son propias de otra época y probablemente poco adaptadas a la normativa y condiciones de vida actual.

El estudio tipológico y morfológico de la multitud de viviendas existentes podría establecer diferentes categorías de viviendas por su distribución y secciones lo que supondría un escalón de conocimiento de estas soluciones tradicionales pensadas para una sociedad rural pretérita que afronta un profundo cambio y una fuerte emigración a ciudades y zonas industrializadas.

5. Inventario de edificaciones susceptibles de interés ambiental.

Iniciado el conocimiento ambiental de este casco antiguo, convendría establecer un conjunto de residencias de mayor relevancia desde el punto de vista de sus soluciones pasivas que sirvieran de ejemplo o muestra para concienciar y difundir los valores propios de este conjunto.

Se establecería concretamente ejemplos de viviendas que por su configuración propia marcando los límites naturales de dichas construcciones.

6. Estudio del comportamiento térmico del espacio público del casco antiguo.

Planificaciones actuales de nuevas ciudades basadas en las tipologías vernáculas o tradicionales han dado como resultado trazados donde es posible mejorar en cerca de 20º la temperatura ambiente exterior en zonas desérticas.

El trazado de este casco histórico mejora el comportamiento térmico respecto de las zonas nuevas, si bien no conocemos con exactitud la magnitud de dicha mejora.

Poder estudiar la protección frente a condiciones climáticas adversas tales como vientos, humedad o temperatura estableciendo un mapa de microclimas de las diferentes calles, así como de sombras, luces y vistas sería otra variable más a considerar.

7. Estudio de la producción de morteros de cal y yeso por métodos tradicionales en las edificaciones del casco antiguo y comparativa con métodos industriales.

Se ha indicado una información suficiente sobre la antigua producción de morteros de cal y yeso existente en la localidad, existiendo todavía vestigios y testigos de sistemas y procedimientos.

Guardan relación con otras zonas del país donde se producían. Actualmente existen herramientas que permiten definir con muy buen grado de fidelidad estas técnicas. Como ejemplo las caleras de Montesa en la Comunidad Valenciana.

Podría hacerse un estudio detallado, inventariando y dejando constancia de la ubicación de dichos hornos y sus diferentes tipologías y cualidades, suponiendo un trabajo multidisciplinar actual y de interés para su difusión.

Esto podría definir el cromatismo original del conjunto.

8. Estudio del transporte y movilidad por el casco antiguo.

El asunto de la movilidad dentro del casco antiguo es una de las piedras angulares de su abandono.

Es un tema recurrente y sin embargo que no ha sido tratado en profundidad en la actualidad.

Intervenir en este tema puede ser fundamental para entender la dinámica de una población que se aleja de su historia por su valorización de la capacidad de movimiento.

9. Estudio preventivo sobre el comportamiento de las construcciones vernáculas frente a sismo.

Moratalla no está exenta de riesgo de sufrir terremotos o catástrofes globales que puedan afectar a un conjunto considerable de la población. Una población envejecida y con escasos recursos materiales para afrontar dichas eventualidades.

Su arquitectura vernácula desmejorada y carente de un trazado o estudio previo lejos de considerar dichas situaciones fue creándose para satisfacer las necesidades más básicas de una población humilde.

El estudio de este factor podría representar esa aportación de la que venimos hablando en virtud de un mejoramiento de las condiciones de vida de los actuales o futuros moradores.

10. Estudio de la explotación forestal en Moratalla aplicada al sector edificación.

Junto con la piedra, uno de los recursos más explotados por los constructores del casco antiguo es la madera, por otro lado abundante en la zona.

Podría considerarse un estudio de dimensiones generales adaptado a las condiciones actuales de tratamiento de bosques sostenibles que pudiese revivir una mirada hacia los bosques de Moratalla que un día nutrieron de recursos al sector redundando en un mejor mantenimiento y limpieza de estos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA

- ACOSTA, CLIENTO: *“Edificaciones sostenibles estrategias de investigación y desarrollo”*. Tecnología y construcción Vol. 21.nº 1 (2005).
- A., LAMELA : *“La Sostenibilidad un reto global ineludible”*. <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/viewFile/482/555>.
- GABRIEL ALONSO DE HERRERA (1470-1539): *“Agricultura Genera 1513; o Acerca de los secretos de Agricultura, casa de campo y pastori 1617, Fray Miguel Agustín (1570-1630)”*.
- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUNYA: *“Programa de gestión de residuos de la construcción en Cataluña 2001-2006”*. Revisión para el período 2004-2006. Julio 2005.
- ALBERT SPEER & Partner; GAINES, J.; JÄGER, S. A. : *“Manifiesto for Sustainable Cities: Think Local, Act Global. Munich”*. Prestel, 2009. 219 p. ISBN 9783791342078.
- ALFONSO ÁLVAREZ MORA: *“La renovación de los centros urbanos como práctica ideológica”*. <file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-LaRenovacionDeLosCentrosUrbanosComoPracticaIdeolog-2245087.pdf>.
- ALLENDE LANDA, JOSÉ: *“Medio ambiente, ordenación del territorio y sostenibilidad: Universidad del País Vasco, Bilbao”*. 2000. ISBN: 8483732904 ISBN-13:9788483732908.
- ANTEQUERA, JOSEP; GONZÁLEZ, ERNESTO; RÍOS OSORIO, LEONARDO: *“Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un modelo por construir”*. Sostenible 2005 núm. 7.
- ANDRÉS SARASA, JOSÉ LUIS; *“El proceso desruralizador de la Región de Murcia: sus consecuencias”*. <file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-EIProcesoDesruralizadorDeLaRegionDeMurcia-1173552.pdf>.
- ANTEQUERA, J. : *“El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos”*. Sabadell: l’ autor., 2004. 351 p.

- ALAVEDRA, P; DOMÍNGUEZ, J; GONZALO, E; SERRA, J: *“La construcción sostenible. El estado de la cuestión”*. Informes de la Construcción, Vol. 49 nº 451 (1997).
- ARCOS, M.A.; et al. :*“Estudio del compostaje de residuos sólidos urbanos en sistemas de alta eficiencia”*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2008. 169 p. ISBN 9788479930493.
- ATLAS DE LOS PAISAJES DE LA REGIÓN DE MURCIA <http://massotti.carm.es/paisaje/publica/atlasmur/AtlasPaisajeRegionMurcia.pdf>.
- AVI FRIEDMAN: *“Sustainable Residential Development”*. McGraw-Hill ISBN: 0071479619 ISBN-13:9780071479615
- BANTHIA N; CHAN, C. :*“Use of recycled aggregate in plain and fibre-reinforced shotcrete. Concrete International”*. Vol.22 nº 6 (2000).
- BARBERÁ, L.:*“Biometanización en plantas industriales avanzadas: generación de energía a partir de residuos sólidos urbanos”*. Madrid: Bellisco, 2011. 272 p. ISBN 9788492970179.
- BARDOU, P. y ARZOUMANIAN, V. (1981):*“Sol y arquitectura”*.. Gustavo Gili, Barcelona.
- BARRA DE OLIVEIRA M; VASQUEZ, E. :*“The influence of retained moisture in aggregates from recycling on the properties of new hardened concrete”*. Waste Management, Vol.16 nº 1-3 (1996).
- BEDOYA FRUTOS, C, NEILA GONZÁLEZ, J. (1986):*“Acondicionamiento y energía solar en arquitectura”*. (COAM, Madrid)
- BEDOYA FRUTOS, CÉSAR; NEILA GONZÁLEZ, JAVIER.: *“Las aguas residuales en la arquitectura sostenible. Medidas preventivas y medidas de reciclaje”* .AA.VV, Universidad de Navarra S.A., Pamplona, 2005.
- BENITO MARTÍN, FELIZ; TIMÓN TIEMBLO, MARÍA PÍA: *“Plan Nacional de Arquitectura Tradicional”*. <http://ipce.mcu.es/pdfs/PNArquitecturaTradicional.pdf>.
- BETTINI, V. (1998):*“Elementos de ecología urbana”*. Trotta, Madrid.
- BERRINI, M.; COLONETTI, A. (ed.):*“Green Life: Building Sustainable Cities”*. Bologna: Compositori, 2010. 251 p. ISBN 9788877947031.
- BOKALDERS, V.; BLOCK, M.:*“The Whole Building Handbook: How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Buildings”*. London: Earthscan, 2010.
- BOSSINK, B.A.G., AND BROUWERS, H.:*“Construction Waste: Quantification and source evaluation”*. Journal of Construction and Engineering and Management, ASCE 122 nº 1 (1996).

- BOURDEAU LUC (1996): "*Environment and buildings in France*". CIB W82 Commission Meeting, centre scientifique et technique du Batiment.
- BOURDEAU, L. : "*Sustainable development and the future of construction: a comparison of visions from various countries*". Building Research & Information, Vol. 27 nº 6 (1999).
- BLACK, M. : "*El segrest de l'aigua: la mala gestió dels recursos hídrics*". Barcelona: Intermón Oxfam, 2005. 178 p. (Dossiers per entendre el món; 31). ISBN 848452373X.
- BRANDON, P.S.; LOMBARDI, P.: "*Evaluating Sustainable Development in the Built Environment. 2nd ed*". Chichester: Wiley-Blackwell, 2011.
- BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.). : "*Eco-Architecture: Harmonisation between Architecture and Nature*". Southampton: WIT, 2006. 409 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 86). ISBN 184564171X.
- BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.): "*Eco-Architecture II: Harmonisation between Architecture and Nature. Southampton*". WIT, 2008. 349 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 113). ISBN 184564171X.
- BRIAN EDWARDS: "*Guía básica de la sostenibilidad*". Editorial Gustavo Gili, s.a. (2008) ISBN: 978-84-252-2208-5.
- BRINKWOTH, B.J. (1981): "*Energía solar para el hombre*". Blume, Madrid.
- BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.): "*Eco-Architecture: Harmonisation between Architecture and Nature*". Southampton: WIT, 2006. 409 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 86).
- BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.). : "*Eco-Architecture II: Harmonisation between Architecture and Nature*". Southampton: WIT, 2008. 349 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 113).
- CÁCERES TERAN JOHANNA (1996). : "*Desenvolupament sostenible*". revista Tracte número 66 Octubre de 1996.
- CAMPOREALE, PATRICIA EDITH; CZAJKOSWKI, JORGE DANIEL: "*Índice Bioambiental de Consumo Energético en Edificios Aplicado a un modelo de Diseño Paramétrico. II Congreso Internacional y IV Nacional de Construcción Sostenible y Soluciones Eco-eficientes*". Libro de actas pag.639. <https://congresoconstruccionsostenible.wordpress.com/i-congreso-internacional-construccion-sostenible-y-soluciones-ecoeicientes/>.
- CANO, MARCEL; CENDRA, JAUME; STAHEL, ANDRI W. : "*Desarrollos sostenibles*". Sostenible?, 2005 núm. 7.
- CARTA DE AALBORG
http://www.dipucuenca.es/medio_ambiente/Agenda%2021%20Local/documentacion_pdf/7bis_carta_de_aalborg.pdf

- CARTA DEL PATRIMONIO VERNÁCULO CONSTRUIDO (1999)
http://www.icomos.org/charters/vernacular_sp.pdf.
- CASADO MARTINEZ N (1996): *"Edificios de Alta Calidad Ambiental"*. Ibérica, Alta Tecnología.
<file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPDI34164/Mis%20documentos/Downloads/936-1472-1-PB.pdf>
- CASAS, J.M. (ed.). :*"Gestión de los residuos sólidos urbanos: los residuos municipales y su gestión"*. Barcelona: Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis, 2005. 153 p. ISBN 8460950220.
- INDALENCIO POZO. : *"El Castillo de Moratalla, una fortificación emblemática de la Orden de Santiago: Intervención Arqueológica en el Fuerte y Muros de la Villa"*.
<https://books.google.es/books?id=1lfp9W3oa50C&pg=PA143&dq=Indalencio+Pozo+,+castillo+Moratalla&hl=es&sa=X&ved=0CC8Q6AEwAWoVChMIxtbVku2KyQIVQj4UCh0V1glZ#v=onepage&q=Indalencio%20Pozo%20%2C%20castillo%20Moratalla&f=false>.
- CASTRO BONAÑO, J. MARCOS : *"Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía"*. Instituto de Estadística de Andalucía, Sevilla, 2004.
- CEDEX. : *"Catálogo de residuos utilizables en la construcción"*. Julio 2001.
- CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO; <http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/040.htm>.
- CONFERENCIA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO DE LAS NACIONES UNIDAS;
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>.
- CONGRESO INTERNACIONAL REHABILITACIÓN Y SOSTENIBILIDAD (BARCELONA: 2010).: *"Congreso Internacional Rehabilitación y Sostenibilidad. El futuro es posible: documentos de debate: Barcelona, 4, 5 y 6 de octubre de 2010"*. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, 2010.
- CONSEJO ASESOR PARA LA CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS. *"Informe de situación: Gestión de los residuos de construcción y demolición. RCD"*. 2005.
- CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE.
http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm7-24940.pdf.

- CONVENIO PARA LA SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE EUROPA
http://ipce.mcu.es/pdfs/1985_Convencion_Granada.pdf.
- ALFREDO RUBIO.: "Cosas de Moratalla". Ayuntamiento de Moratalla.
- CRAVEN D.J; OKRAGLIK H.M; AND EILEMNERG, I.M. "Construction waste and a new design methodology". Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. pp. 89-98. Tampa, University of Florida 6-9 November(1994).
- CUCHÍ, A.; SAGRERA, A. "Reutilización y reciclaje de los residuos del sector de la construcción". *Ambienta*, Vol. 66(2007).
- DE MERO SIZA, ÁLVARO JOAQUIM;
<https://www.youtube.com/watch?v=un1jGLLD23w>.
- DEL RÍO MERINO, M; SALTO WEIS AZEVEDO, I; IZQUIERDO GRACIA, P; "Sustainable construction: construction anddemolition waste reconsidered". *Waste Management Research*. Vol 28 nº 2. (2010).
- DEL RÍO MERINO, M; IZQUIERDO GRACIA, P; SANTA CRUZ ASTORQUI, J. "La nueva regulación de la producción y gestión de residuos". *Directivos de la construcción*. Vol. Noviembre (2008).
- DECRETO 449/1973 DE 22 DE FEBRERO
http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1973-361.
- DECLARACIÓN DE AMSTERDAM DE 1975,
http://ipce.mcu.es/pdfs/1975_Declaracion_Amsterdam.pdf.
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2005: " Texto refundido de la Ley del Suelo de la región de Murcia". http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/mudleg1-2005.html.
- CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. : "Directrices y Plan de Ordenación Territorial de la Comarca del Noroeste de la Región de Murcia,pag.93.<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=seg%C3%BAAn+las+Directrices+y+Plan+de+Ordenaci%C3%B3n+Territorial+de+la+Comarca+del+Noroeste+de+la+Regi%C3%B3n+de+Murcia%2C+pag.+93>.
- EKANAYAKE L. AND OFORI, G.: "Construction Material Source Evaluation". Proceedings: Strategies for a Sustainable Built Environment. Pretoria (August 2000).
- ELIAS, X. (ed.):" *Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora*". 2ª ed. Madrid: Díaz de Santos, 2009. 1295 p. ISBN 9788479788353.

- ENCÍCLICA PAPAL, <https://www.aciprensa.com/Docum/LaudatoSi.pdf>.
- ESQUÍVIAS FERNÁNDEZ, PAULA M., MORENO RANGEL, DAVID, FERNÁNDEZ EXPÓSITO, MANUEL: "*Dynamic daylight simulation: New technics and metrics to study strategies to reduce lighting energy consumption*". II Congreso Internacional y IV Nacional de Construcción Sostenible y Soluciones Eco-eficientes. Libro de actas pag.726. <https://congresoconstruccionsostenible.wordpress.com/i-congreso-internacional-construccion-sostenible-y-soluciones-ecoeicientes/>.
- FANIRAN O. AND CABAN, G. : "*Minimizing Waste on Construction Project Sites*". Journal of Construction Management and Economics, Vol. 15 (1997).
- FONTANET, L; GARCÍA NAVARRO, J. : "*Gestión del medio ambiente urbano. Residuos que se generan en la actividad de la construcción. Directiva U.E. Demolition Waste*". Informes de la construcción. Vol. 47, núm. 441-442 (2006).
- FRANCISCO CHACÓN JIMÉNEZ, JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ORTIZ: "*Bases para el estudio del comportamiento demográfico de Cehégín, Moratalla y Caravaca en la larga duración (1468-1930)*". Pag.82. <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/21919/1/05%20Bases%20para%20el%20estudio%20delcomportamiento%20demografico%20de%20Cehegin%20Caravaca%20y%20Moratalla.pdf>.
- FRANCISCA DEL BAÑO MARTÍNEZ : https://www.upo.es/historia_arte/export/sites/historia_arte/Actividades/Congresos/Publicacion_Arquitectura_Vernacula_Carmona/Comunicaciones_Espana/Francisca_del_Bano_Martinez_Formas_y_usos_de_la_vivienda_tradicional_en_el_centro_de_la_region_de_Murcia.pdf.
- FUNDACIÓN ENTORNO; AVELLANER, J.; DELGADO, A.; DE LUXÁN, M.; GARCÍA NAVARRO, J.; LUCIO, A.; PERLADO, S.; RODRÍGUEZ, J.; TINAUT, J.J. Con la colaboración del Servicio de Estudios del BBVA y del Observatorio de la Sostenibilidad en España.: "*Construimos valor. Incentivos a la Construcción Sostenible*". Fundación Entorno, Empresa y Desarrollo Sostenible. Madrid, (2008).
- FUSCO, L.; et al. : "*The Human Sustainable City: Challenge and Perspectives from the Habitat Agenda*". Aldershot: Ashgate, 2003. 573 p. ISBN 0754609465.
- GARCIA ET AL., (2010).: "*De lo mecánico a lo termodinámico, por una definición energética de la arquitectura y del territorio*". Barcelona: Gustavo Gili.

- GARCIA, E.: *“Medio ambiente y sociedad: la civilización industrial y los límites del planeta”*. Alianza. Madrid, 2004.
- GARCÍA NAVARRO, J.; DEL RÍO MERINO, M.: *“Medidas para la mejora de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la edificación en España”*. Ecosostenible, Nº 52 (Junio 2009).
- GARCÍA NAVARRO, J. :*“Sostenibilidad, Construcción y Normalización”*. Carreteras, Revista Técnica de la Asociación Española de la Carretera, nº 160, (Julio-Agosto 2008).
- GARCÍA NAVARRO, J.; BRAVO, J.; DE LA LLANA, R.; MAESTRO, L.: *“La Administración y la Sostenibilidad en las obras de infraestructura”*. Revista Estudios de Construcción y Transportes, nº 102, (2005).
- GARZÓN-MULLER, D. (2002): *“Arquitectura ecológica”*. Gustavo Gili, Barcelona.
- GARCÍA NAVARRO, J. :*“Buenas prácticas para la mejora del entorno urbano”*. Informes de la construcción. Vol. 55, núm.486, (2003).
- GARCÍA, B.; GARRIDO, F.J.: *“La contaminació acústica a les nostres ciutats. Barcelona”*. Fundació “La Caixa”, 2003. 251 p. (Estudis socials ; 12).
- GEHL, J.: *“Life between Buildings: Using Public Space”*. Washington: Island Press, 2011.
- GONZÁLEZ DÍAZ, M. J.; GARCÍA NAVARRO, J. :*“Assessment of the decrease of CO2 emissions in the constructionfield through the selection of materials: practical case study of three houses of low environmental impact”*. Building and Environment, Vol. 41, Issue 7 (2006).
- HANNECUART, JEAN PIERRE.: *“Guía de Buenas Prácticas para el reciclaje de los residuos plásticos. Una guía por y para las autoridades locales y regionales”*. ACRR 2004.
- IBÁÑEZ MARTÍ, C; PRAT FORNELS, N.: *“Ciencia, técnica y ciudadanía, claves para una Gestión sostenible del agua”*. IV Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua, Fundación Nueva Cultura del Agua. Institución Fernando elCatólico, Universidad de Zaragoza, 2006.
- IZARD, J.L (1983): *“Arquitectura Bioclimática”*. (Ed. Gustavo Gili, México)
- JANSSENS, M.; et al. (ed.): *“Sustainable Cities: Diversity, Economic Growth and Social Cohesion”*. Cheltenham: Edward Elgar, 2009. 206 p. (Fondazione Eni Enrico Mattei Series on Economics, the Environment and Sustainable Development). ISBN 9781848445239.
- JIMÉNEZ HERRERO, L.M.:*“Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global”*. Ediciones Pirámide. Madrid2000.

- JOSE ANTONIO TERÁN BONILLA. :*“Los gremios de Albañiles en España y Nueva España”*. <https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=IOS+GREMISO+DE+aALBA%C3%91ILES+EN+eSPA%C3%91A+Y+NUEVA+eSPA%C3%91A>.
- JOSÉ MARÍA ORDEIG: *“Diseño urbano. Accesibilidad y sostenibilidad”*. Gustavo Gili (2007) ISBN: 8496429458 ISBN-13:9788496429451.
- JOSÉ MARÍA SERRANO: *“Estructura y dinámica del sistema urbano del eje mediterráneo español”*. Papeles de Geografía nº 19¹.1993. Pág. 1.<http://revistas.um.es/geografia/article/view/44291>.
- JUAN B. VILAR.: *“Murcia: De la emigración a la inmigración. Murcia. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia”*. 2002. 223 pp. <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/11703/1/N%20%206%20de%20Juan%20B.%20Vilar.pdf>.
- KUNZ, MARTIN N: ECOLOGICAL HOUSES: KÖLN (2008) ISBN: 978-3-8327-9227-5.: *“Luis Enrique Valera Muñoz: Creando Ciudades Sostenibles”*. Herbert Girardet: Tilde ISBN: 8495314118 ISBN-13:9788495314116.
- LEY DE 13 DE MAYO DE 1933 SOBRE DEFENSA, CONSERVACIÓN Y ACRECENTAMIENTO DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO NACIONAL,<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Ley+de+13+de+mayo+de+1933+sobre+Defensa%2C+Conservaci%C3%B3n+y+Acrecentamiento+del+Patrimonio+Art%C3%ADstico+Nacional>
- LEY DEL SUELO DE 12 DE MAYO DE 1956 <https://www.google.es/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Ley+del+Suelo+de+12+de+mayo+de+1956>.
- LEY DE 16/85 DE PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL <http://ipce.mcu.es/pdfs/ley16-1985.pdf>.
- LEY 4/2007 DENOMINADA LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA <http://museoarqua.mcu.es/web/uploads/ficheros/ley4-2007.pdf>.
- LEY 45/2007 DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/14/pdfs/A51339-51349.pdf>.
- LEY 4/1990 DE MEDIDAS DE FOMENTO DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA REGIÓN DE MURCIA http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1990-16902.

- LANDABASO, ÁNGEL (1996). : *"Eficiència Energètica a l'edificació; Estat actual de les diferents tecnologies"*. (I Jornades: Construcció i Desenvolupament Sostenible, Barcelona,16, 17 i 18 de maig de 1996).
- LAURITZEN, E; HAHN, N. :*"Producción de residuos de construcción y reciclaje"*. Boletín CF S. Especial Sobre Residuos.Ed. Instituto Juan Herrera. Madrid 1997.LEY 10/1998, de 21 de Abril, de residuos. BOE 96, de 22-04-98.
- LOW, N.; et al.:*"The Green City: Sustainable Homes, Sustainable Suburbs. London"*. Routledge, 2005. 247 p. ISBN 0415372313.
- MAAS, W.; HACKAUF, U.; HAIKOLA, P. (ed.). : *"Green Dream: How Future Cities can Outsmart Nature. Rotterdam"*. Nai Publishers, 2010. 406 p. (Future Cities; 2). ISBN 9789056627416.
- MAZZOLA, E.M. : *"The Sustainable City is Possible: A Possible Strategy for Recovering Urban Quality and Local Economies"*. Roma . Gangemi, 2010. 175 p. ISBN 9788849218640.
- MAÑÁ I REIXACH, F; GONZÁLEZ I BARROSO, JOSEP MARIA; SAGRERA I CUSCÓ, A; DÍEZ BERNABÉ, G.: *"Minimización y gestión de residuos de la construcción proyecto life 89351: Programa de acciones técnicas para fomentar la valorización,minimización y selección de construcción y demolición"*. ITEC. Barcelona, 2000.
- MARCIAL GARCÍA GARCÍA, JOSÉ LUDEÑA LÓPEZ, JOSÉ JESÚS SÁNCHEZ MARTÍNEZ: *"Murcia Recupera, ¿...somos?...¿qué fuimos?:Moratalla"*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Editora Regional CajaMurcia.ISBN:84-921128-4-0.
- MARCIAL GARCÍA GARCÍA: *" Moratalla a través de los tiempos; historia de una Villa Santiaguista en el Reino de Murcia"*.
- MARTÍN DOÑATE. C; MARTÍN DOÑATE. R. :*"Gestión de residuos en la obra"*. Cimbra, nº 360 (2004), pp. 50-52.
- MARTÍN PALMERO, F.(2004): *"Desarrollo sostenible y huella ecológica"*. Ed. Cristina Seco, Coruña.
- MARSALEK, J.; et al.: *"Urban Water Cycle Processes and Interactions"*. Paris: Unesco Publishing, 2008. 131 p. (Urban Water Series; 2). ISBN 9789231040603, 9780415453462.
- MAZRIA, E (1983): *"El libro de la energía solar pasiva"*. (Ed. Gustavo Gili, Barcelona)

- MCDONALD B; SMITHERS, M. : *"Implementing a waste management plan during the construction phase of a project: a case study"*. Construction Management and Economics, nº 16, (1998).
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.: *"I Conferencia Nacional sobre Prevención de Residuos. 5 y 6 abril"*. Madrid.2006.
- MINKS, W.R.: *"The construction's Contractor's waste management plan: optimizing control and cost"*. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, University of Florida 6-9.
- MOCH YVES (1996): *"Impacte ambiental dels materials de construcció, I Jornades: Construcció i desenvolupament sostenible"*. Barcelona 16, 17 i 18 de Maig de 1996.
- MUÑOZ COSME, ALFONSO: *"Patrimonio Cultural de España: Arquitectura Tradicional"*.file:///C:/Documents%20and%20Settings/48416647.ARQPD134164/Mis%20documentos/Downloads/14725.pdf.
- NEILA GONZÁLEZ, F.J.(2004).:*"Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible"*. Munilla-Leria, Madrid. <http://habitat.aq.upm.es/select-sost/ab3.html>.
- NEILA, F.J.; ACHA, C.: *"Arquitectura bioclimática y construcción sostenible"*. Pamplona: DAPP Publicaciones Jurídicas, 2009. (Construcción y urbanismo).
- ORDEN DE 20 DE NOVIEMBRE DE 1964,http://www.e-coac.org/normativa/_nmt/Gen/E329.Pdf.
- ORIHUELA, ANTONIO: *"La casa Andalusí un recorrido a través de su evolución"*.<http://digital.csic.es/bitstream/10261/16403/1/2007%20Artigrama%20Casa%20andalus.pdf>.
- OLGYAY, VICTOR :*"Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas"*. Gustavo Gili,Barcelona, 1998.ORDEN MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. BOE 43, de 19-02-02.
- PALACIOS ONTALVA SANTIAGO J.: *"Los Libros de Visita de la Orden de Santiago: fuente para una Historia de la arquitectura militar"*. http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC3_088.pdf.
- PALMA CARAZO, J.(2003): *"Las aguas residuales en la arquitectura sostenible"*. Eunsa.
- PARDO BUENDÍA, M.(2002) :*"La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI"*. Fundamentos, Madrid.

- PARÉS, M. (ed.): *"La participació ciutadana en la gestió de l'aigua. Barcelona: Generalitat de Catalunya"*. Escola d'Administració Pública de Catalunya, 2008. 177 p. (Estudis; 29). ISBN 9788439379249.
- POZO MARTÍNEZ, INDALENCIO: *"El Castillo Fortaleza de Moratalla"*. http://www.regmurcia.com/docs/murgetana/N109/N109_002.pdf.
- PRECEDO LEDO, ANDRÉS.: *"Nuevas realidades territoriales para el siglo XXI. Desarrollo local, identidad territorial y ciudad difusa"*. Síntesis, (2004).
- VALLS, M.L.; MÁRQUEZ, M.; ARMENDÁRIZ, E. : *"Calles con mucha vida: 100 años de avances en la gestión de residuos sólidos urbanos"*. Madrid: Envac Iberia, 2005.
- RAHAL K. : *"Mechanical properties of concrete with recycled coarse aggregate"*. Building and Environment nº 42 (2007).
- RAO A; JHA, K.N.; MISRA, S. : *"Use of aggregates from recycled construction and demolition waste in concrete. Resources"*. Conservation and Recycling, nº 50 (2007).
- REAL DECRETO-LEY RELATIVO AL TESORO ARTÍSTICO ARQUEOLÓGICO NACIONAL
<https://www.google.es/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=real+decreto+ley+de+1926%2C+Portecci%C3%B3n%2C+Conservaci%C3%B3n+y+acrecentamiento+de+la+riqueza+art%C3%ADstica>.
- ROAF, S.; CRICHTON, D.; NICOL, F.: *"Adapting Buildings and Cities for Climate Change: a 21st Century Survival Guide"*. Oxford: Architectural Press, 2005. ISBN 0750659114.
- ROGERS, R.G.; GUMUCHDJIAN, P.: *"Ciudades para un pequeño planeta"*. 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2001. ISBN 8425217644.
- ROUSSAT, NICOLAS; DUJET, CHRISTIANE; MÉHU, JACQUES: *"Choosing a sustainable demolition waste management strategy using multicriteria decision analysis"*. Waste Management, abril (2008).
- RUANO, MIGUEL: *"Ecurbanismo. Entornos humanossostenibles: 60 proyectos"*. Gustavo Gili, Barcelona 1999 ISBN: ISBN: 8425217237 ISBN-13:9788425217234.
- RUCH, M. AND RENTZ, O.: *"Demolition waste management strategies in France and Germany 363-372"*. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, University of Florida 6-9 November (1994).

- SANJUÁN, M.: *"Gestió local de l'aigua"*. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autònoms i Locals, 2005. (Gestió local en medi ambient; 3). ISBN 8495417545.
- SERRA FLORENSA R, COCH ROURA, H (1995): *"Arquitectura y energía natural"*. UPC, Barcelona.
- SERRA FLORENSA, R (1999): *"Arquitectura y climas"*. (Ed. Gustavo Gili, Barcelona)
- SERRES, MICHEL.: *"El Contrato Natural, Pretextos"*. Valencia, 1991.
- SORROCHE CUERVA, MIGUEL ÁNGEL: *"Poblamiento y Arquitectura Tradicional en Granada. Patrimonio de las Comarcas de Guadix, Baza y Tierras de Huéscar"*. Granada. Universidad 2004.
- SHEEHAN, M.M. (ed.) : *"L'estat del món 2007: el nostre futur urbà"*. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya: Angle, 2007. . ISBN 9788496521698.
- SHEPARD, M. (ed.): *"Sentient City: Ubiquitous Computing, Architecture, and the Future of Urban Space"*. Cambridge: The MIT Press, 2011.
- STRONGMAN, CATHY: *"La casa sostenible"*. OCEANO AMBAR 2009 ISBN: 9788475565842
- VV.AA: *"Viviendas Sostenibles"*. Innovación y Diseño: LEADING INTERNATIONAL KEY SERVICES BARCELONA, S.A (2008) ISBN: 978-84-96969-26-1
- VALE, BRENDA; VALE, ROBERT : *"Green Architecture. Design for a sustainable future"*. Thames and Hudson Ltd. London, 1991.
- VALENCIA SÁIZ, ÁNGEL: *"El reto de la ciudadanía ante la crisis ecológica"*. Papeles nº 105. 2009 https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Conflictos_socioecologicos/Especial-Web/el%20reto%20de%20la%20ciudadania%20ante%20la%20crisis%20ecologica_A_VALENCIA.pdf.
- VERGARA GÓMEZ, ALFONSO: *"Territorios Inteligentes"*. Alcobendas, 2005.
- VV.AA. : *"Guía de Buenas Prácticas Ambientales en la Construcción de Edificios"*.
- VV.AA. CONSTRUMAT 2007. *"Construcción Sostenible"*. Fira de Barcelona, Construmat, 2007.
- XERCAVINS, J.; CAYUELA, D; CERVANTES, G; SABATER, A. : *"Desarrollo Sostenible"*. UPC 2005.

- TURÉGANO, J.A.; VELASCO, M.C.; MARTÍNEZ, A. (ed.): *"Arquitectura bioclimática y urbanismo sostenible"*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009. 2 v. (Textos Docentes. Energías renovables; 159, 170).
- WHEELER, STEPHEN M.; BEATLEY, TIMOTHY: *"The Sustainable Urban Development"*. Reader: Taylor & Francis Ltd (2004) ISBN: 041531187X ISBN-13:9780415311878.
- XERCAVINS I VALLS, JOSEP (1996). : *"Què és el desenvolupament sostenible, I Jornades: Construcció i desenvolupament sostenible"*. Barcelona 16, 17 i 18 de Maig de 1996.
- YANARELLA, E.J.; LEVINE, R.S.: *"The City as Fulcrum of Global Sustainability"*. New York: Anthem Press, 2011. ISBN 9780857287724, 0857287729.
- YEANG, K. (2003): *"Proyectar con la naturaleza"*. Gustavo Gili, Barcelona.
- ZABALBEASCOA, A; RODRÍGUEZ, J.: *"Renzo Piano, arquitecturas sostenibles"*. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
- ZABALBEASCOA, A; RODRÍGUEZ, J.: *"Antoine Predock, Arquitectura de la tierra"*. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.

PÁGINAS WEB

- ANEFA. Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos. "Integración de los sistemas de gestión en canteras y graveras". www.aridos.org.
- AYUNTAMIENTO DE MORTATALLA. <http://www.ayuntamientomoratala.com/>.
- BANCO MUNDIAL: <http://www.bancomundial.org>.
- BIBLIOTECA CIUDADES POR UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE <http://habitat.aq.upm.es/>.
- CARTOMUR. <http://cartomur.imida.es/visorcartoteca/>.
- CEDEX. <http://www.cedex.es/castellano/home.html>.
- CIUDADES SOSTENIBLES. <http://www.oecd.org/tds>.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/>.
- DESARROLLO SOSTENIBLE. <http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustvl.html>.
- EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP ASSESSMENT OF EXPOSURE TO NOISE (WG-AEN). http://sicaweb.cedex.es/docs/documentos/wg_aen.pdf.
- INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: <http://www.iisd.org>.
- INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE: http://www.idrc.ca/es/ev-1-201-1-DO_TOPIC.html.
- INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE CATALUÑA.
- MEDIO AMBIENTE. <http://www.medio-ambiente.info/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=329>.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/residuos/
- NACIONES UNIDAS: <http://www.un.org>.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT: <http://www.oecd.org/home>.
- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. FAO: http://www.fao.org/index_es.htm.
- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE: <http://www.unep.org>.

- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO:
<http://www.undp.org>.
- PROYECTO CIUDAD ECOLÓGICA.
http://habitat.aq.upm.es/cs/p5/a021_10.html.
- SCADPLUS: DESARROLLO SOSTENIBLE:
<http://europa.eu/scadplus/leg/es/s15001.htm>.
- UNESCO: <http://www.unesco.org>.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE: <http://www.wri.org>.
- WORLDWATCH INSTITUTE: <http://www.worldwatch.org>.

RECURSOS WEB

- <http://cus.upc.edu/publicacions/revista-sostenible>.
- <https://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/1208>.
- <http://www.ayuntamientomoratala.net/secciones/pgm/documentos/MEORIAS/Memoria%20Informativa%20definitiva%20junio%2006.pdf>.
- <http://www.ayuntamientomoratala.net/secciones/pgm/documentos/MEMORIAS/CATALOGO%20definitivo%20junio%2006.pdf>.
- <http://www.ayuntamientomoratala.net/secciones/pgm/documentos/MEMORIAS/Memoria%20Ordenaci%C3%B3n%20junio%2006.pdf>.
- http://www.regmurcia.com/docs/murgetana/N109/N109_002.pdf.
- <http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=a,85>.
- http://archivoweb.carm.es/archivoGeneral/arg.buscar?seccion=buscador&idsec=0&pa_el_div=http://archivo.carm.es/ArchivoGeneral/BuscarArchidoc?campo_busqueda=moratalla%26anio_desde=%26anio_hasta=%26fecha_exacta=%26filtro_radio=en_documentos%26idses=0.
- <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-215.htm>.
- <https://www.youtube.com/watch?v=1JdnL86rpyo>.
- <https://www.youtube.com/watch?v=RzB1InLB8tw>.
- <http://www.bcnecologia.net>.
- <http://csostenible.net/>.
- <http://www.agores.org/>.
- <http://barcelonaentransicio.wordpress.com/>.
- <http://www.spaingbc.org/>.
- <http://www.cilma.org/>.

- <http://www.ecodes.org/>.
- <http://www.ecourbano.es>.
- <http://www.eltis.org>.
- <http://www.energy-cities.eu/>.
- <http://www.eurocities.eu>.
- <http://www.newtowns.net/>.
- <http://www.ecoterra.org>.
- <http://www.diba.es/web/mediambient>.
- www.ecomobility.org.
- <http://www.iclei.org>.
- <http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen>.
- <http://www.local-renewables.org>.
- <http://www.marm.es>.
- <http://ec.europa.eu/transport>.
- <http://www.unchs.org/>.
- <http://www.sostenibilidad-es.org/>.
- <http://oikos.com/>.
- <http://www.smartarchitecture.org>.
- <http://www.smarturb.org/>.
- <http://sustainablecities.dk/>.
- <http://www.transitionnetwork.org/>.
- <http://www.vidasostenible.org/>.
- <http://www.diba.es/web/xarxasost>.
- <http://eelink.net>.
- <http://www.enviroeducation.com/>.
- <http://www.tbilisiplus30.org/>.
- <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/index.html>.
- http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/.
- <http://www.oei.es/decada>.
- <http://www.unep.org/>.
- <http://www.sadc-reep.org.za>.
- <https://www.upc.edu/eesd-observatory>.
- <http://www.european-esd.net/index.htm>.
- <http://sustainabilityscience.org/>.

- <http://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>.
- <http://www.naaee.org/>.
- <http://rce-barcelona.net>.
- <http://www.sdpromo.info>.
- <http://sustain.no>.
- <http://www.catunesco.upc.es/>.
- <http://www.ulsf.org>.
- <http://edusost.cat/>.
- <http://www.eea.europa.eu/>.
- <http://www.worldbank.org/>.
- <http://www.csin-rcid.ca/>.
- <https://cus.upc.edu/>.
- <http://www.eclac.cl/dmaah/>.
- <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm>.
- <http://www.earth-policy.org/>.
- <http://www.iisd.org>.
- <http://www.millenniuminstitute.net>.
- http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/.
- <http://www.sostenibilidad-es.org>.
- <http://www.oecd.org/>.
- <http://www.undp.org/>.
- <http://www.sustainable.org>.
- <http://www.wri.org>.
- <http://www.worldwatch.org/>.
- <http://www.epi.yale.edu/>.
- <http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/>.
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>.
- <http://www.idescat.cat/>.
- <http://hdr.undp.org/es/informes/>.
- <http://data.worldbank.org/>.
- <http://www.sostenibilidad-es.org/es/indicadores>.
- <http://www.eclac.cl/esalc/>.
- http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ind/ind_index.shtml.
- <http://unstats.un.org/unsd/mdg/Home.aspx>.

- <http://www.ine.es/>.
- www.sustainable.doe.gov.
- www.antarctica.ac.uk/Meetings/2007/complexity2007/.
- www.comdig.org/.
- www.irit.fr/COSI/.
- www.ecosummit2007.elsevier.com.
- www.k.u-tokyo.ac.jp/complex/index-e.html.
- www.ecouncil.ac.cr.
- www.ecologyandsociety.org/.
- www.eldis.org.
- <http://emergence.org/>.
- www.uvm.edu/giee.
- www.iisd.org.
- www.intute.ac.uk.
- www.calresco.org/sos/sosfaq.htm.
- www.sustainability.com.
- www.wbcsd.org.
- www.wri.org.
- www.worldwatch.org.