

## Antiguas arquitecturas productivas en la activación de entornos rurales. Los molinos hidráulicos de la Sierra de Cádiz \*

### Old productive architectures in the activation of rural environments. The Sierra de Cádiz water mills

---

GLORIA RIVERO-LAMELA

Doctora en Arquitectura

Asistente honoraria del Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Universidad de Sevilla (Sevilla, España)

[grivero@us.es](mailto:grivero@us.es)

ORCID: [0000-0002-8683-0704](https://orcid.org/0000-0002-8683-0704)

AMADEO RAMOS-CARRANZA

Doctor en Arquitectura

Profesor Titular del Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Universidad de Sevilla (Sevilla, España)

[amadeo@us.es](mailto:amadeo@us.es)

ORCID: [0000-0003-4195-5295](https://orcid.org/0000-0003-4195-5295)

Recibido/Received: 30-09-2020; Aceptado/Accepted: 08-03-2021

Cómo citar/How to cite: Rivero-Lamela, Gloria & Ramos-Carranza, Amadeo (2021), “Antiguas arquitecturas productivas en la activación de entornos rurales. Los molinos hidráulicos de la Sierra de Cádiz”, *Ciudades*, nº24, pp. 145-165. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.24.2021.145-165>

Este artículo está sujeto a una licencia “[Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)” (CC BY-NC 4.0) / This article is under a “[Creative Commons License: Attribution-NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)” (CC BY-NC 4.0)

**Resumen:** Este artículo reflexiona sobre el potencial que poseen antiguas arquitecturas productivas en la activación de entornos rurales. A pesar de su obsolescencia siguen siendo una red histórica, funcional y explicativa del territorio, con posibilidades de reactivación. Se parte de una aproximación sobre el interés que las arquitecturas tradicionales y vernáculas han generado desde el siglo XX. Se revisa la ordenación territorial vigente de ámbito autonómico aplicado a la Sierra de Cádiz y a los molinos hidráulicos, de los que se analizan sus características tipológicas, funcionales y de implantación para, finalmente, proponer nuevos escenarios que contemplen la recuperación de estas arquitecturas y la reactivación de su comarca.

**Palabras clave:** arquitectura rural productiva, territorio, paisaje, molino hidráulico, rehabilitación arquitectónica.

**Abstract:** This article reflects on the potential that old productive architectures have in activating rural environments. Despite their obsolescence, they continue to form historical, functional and explanatory

---

\* Este artículo deriva de la investigación “Arquitectura rural productiva. intervención mediante estructuras mínimas prefabricadas para su conservación y activación”, financiada por el V Plan Propio de Investigación de la Universidad de Sevilla.

networks of the territories, with potential for reactivation. It starts with an approach on the interest that traditional and vernacular architectures have generated since the 20th century. The current regional spatial planning applied to the Sierra de Cádiz and the water mills is reviewed. Their typological, functional and implementation characteristics are analysed. Finally, new scenarios are proposed that take into consideration the recovery of these architectures and the reactivation of their region.

**Keywords:** productive rural architecture, territory, landscape, water mill, architectural renovation.

---

Las transformaciones acontecidas en las últimas décadas en el ámbito rural, debido al desarrollo tecnológico e industrial y al éxodo rural, han generado profundos cambios en sus actividades productivas, abandonándose muchas prácticas artesanales.

Arquitecturas vinculadas a estas actividades tradicionales (moler, almacenar, tejer, fundir o secar) son hoy construcciones obsoletas que, sin embargo, pueden formar parte de nuevas estrategias de desarrollo de estos entornos rurales, históricamente aislados y apartados de los procesos de industrialización (González Fernández & Camarero Rioja, 1999: 60).

Este artículo toma como ejemplo los molinos hidráulicos de la Sierra de Cádiz, una comarca gaditana situada al noreste de dicha provincia (Figura 1); compuesta por 14 municipios, ocupa una superficie de 105.435 hectáreas (el 14 % de la provincia). Las singularidades de esta comarca son las que han propiciado la supervivencia de un gran número de molinos hidráulicos harineros que, aunque en desuso, participaron en la organización y funcionalidad de este territorio.

Este estudio se aborda desde el campo de la arquitectura, pero otras disciplinas como la geografía, la sociología o la ecología deberían considerarse para elaborar un plan de reutilización de estos molinos y para la futura reactivación económica de la comarca.

## **1. APROXIMACIÓN A LA ARQUITECTURA TRADICIONAL: CONTEXTOS Y ESTUDIOS RELEVANTES EN EL SIGLO XX**

La arquitectura rural productiva constituye uno de los conjuntos constructivos civiles más representativos del sur de la península ibérica (Olmedo Granados, 2002: 15). Conocidas como arquitecturas preindustriales, previas a la Revolución Industrial<sup>1</sup>, son construcciones anónimas, ubicadas en entornos rurales y realizadas con técnicas tradicionales. Generalmente, su distribución es dispersa, están fuertemente arraigadas al territorio y son arquitecturas que, por su sencillez, revelaban la técnica empleada, haciéndola visible e inteligible (Ortega y Gasset, 2007:16).

---

<sup>1</sup> El Plan Nacional de Patrimonio Industrial acota el patrimonio industrial a los bienes surgidos tras la Revolución Industrial.

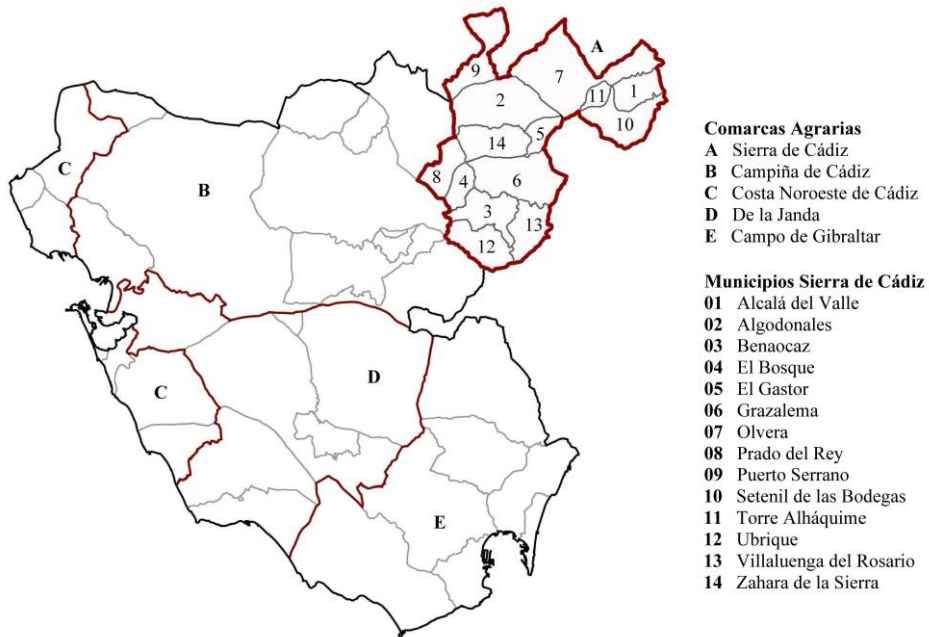


Figura 1: Comarcas Agrarias de la provincia de Cádiz y los 14 municipios de la Sierra de Cádiz.  
Fuente: elaboración propia.

En España, fue a principios del siglo XX cuando comenzó a considerarse la arquitectura rural y tradicional como objeto de estudio, un proceso avivado por las transformaciones culturales que caracterizaron el paso del siglo XIX al XX. En 1913, Manuel Bartolomé Cossío escribió para el catálogo de una exposición dedicada al arte popular organizada por el Museo Pedagógico, sobre el carácter colectivo de este patrimonio, del que debe tenerse en cuenta “el lugar al que pertenece y la cultura de la cual forma parte” (Benito Martín & Timón Tiemblo, 2014: 53). En 1918 comenzó a editarse la revista *Arquitectura*, que desarrolló una intensa difusión de la investigación sobre arquitectura popular y tradicional y, en 1922, Vicente Lampérez y Romea publicó una de sus contribuciones principales, *Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII*, dedicando un capítulo a la *Arquitectura rústica y popular*.

El discurso de ingreso de Teodoro de Anasagasti en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando en 1929 se tituló *Arquitectura popular*. En él aportó reflexiones muy certeras sobre las que se continuará trabajando a lo largo del siglo:

“Producto climático, sometida al ambiente, adaptada topográficamente al lugar, levantada con materiales de la región, es un producto natural y morfológico del medio. Racional en el empleo de los elementos, sincera y verídica, su exterior, que surge sin

preocupaciones, manifiesta el destino. Labor colectiva y anónima, obra permanente surgida por la depuración y aleccionamiento del tiempo. Ajena a las mutaciones transitorias, es la supervivencia del gusto y tradiciones seculares, la expresión arquitectónica inmanente. Es lo normal, lo ingénito, la serenidad arquitectónica.” (Anasagasti, 1929).

Leopoldo Torres Balbás publicó en 1933 *La vivienda popular en España*, que tenía su antecedente en la memoria con la que ganó el premio Charro-Hidalgo del Ateneo de Madrid en 1923.

La revista *AC. Documentos de actividad contemporánea* dedicó el número 18 a la arquitectura popular, detectando una corriente mimética, superficial e irreflexiva sobre la arquitectura tradicional que se estaba instaurando en las escuelas de arquitectura (“La arquitectura popular mediterránea”, 1935: 18).

La falta de materiales asociados a la arquitectura moderna (Benito Martín & Timón Tiemblo, 2014: 57), la necesidad de reconstrucción y la falta de viviendas tras la contienda civil, fueron usados por el régimen franquista para hacer de la arquitectura tradicional el nuevo estilo nacional. Los trabajos que desde 1940 realizaron las revistas *Agricultura y Estudios Geográficos* o, desde 1954, *Cortijos y rascacielos*, se sitúan en ese período del uso oficial de los principios de este tipo de arquitectura. En esa búsqueda del estilo nacional, Fernando Chueca Goitia defendió la arquitectura tradicional como un conjunto constructivo que ostentaba esos valores intemporales en *Invariantes castizos de la arquitectura española*, publicado en 1947.

La *Revista Nacional de Arquitectura*, en una serie de artículos, apostaba por superar el tradicionalismo superfluo para entender su esencia y aplicarla a la nueva arquitectura, y Julio Caro Baroja indagó sobre las cuestiones antropológicas y etnológicas de la cuestión popular. El italiano Alberto Sartoris, en *La nueva arquitectura rural* (1949: 514-515), advirtió de los errores y peligros “de algunas reglas de orden estético que parecerían destinadas a impedir [...] el advenimiento de una nueva estructura técnica”. Otro coetáneo, Miguel Fisac, destacó en su libro *La arquitectura popular española y su valor ante la arquitectura del futuro*, la capacidad de la arquitectura tradicional de generar identidad y de integrarse con el entorno, logrando armonía con su paisaje (Fisac, 1952).

A partir de los años 60 aparecieron trabajos de referencia como los de Bernard Rudofsky (1964), Paul Oliver (1969), Reyner Banham (1969) o Amos Rapoport (1969). Sus investigaciones, más transversales, se aproximaron a las cualidades culturales y a una comprensión global de las arquitecturas vernáculas de diferentes partes del mundo, integrando su contexto geográfico y los aspectos sociales, ambientales y económicos que le atañen.

En España, la revista *Arquitectura* publicó en octubre de 1962 el primer monográfico dedicado a la arquitectura tradicional: *Arquitectura anónima de España*, aproximándose a “un conocimiento serio y profundo de lo que encierra

una tradición y una cultura con su carga positiva de valores” (Fernández Alba, Moya & Inza Campos, 1962: 4).

En la década de los 70 se consolidó el florecimiento de la arquitectura tradicional y rural, y se afianzó su entendimiento como patrimonio cultural. El texto de Aldo Rossi *L'architettura della città* (1966), aunque centrado en la cuestión tipológica, incidía en la revalorización de la tradición y de la memoria colectiva en arquitectura. En estos años se debatía en Italia sobre vivienda popular y centros históricos; la Asociación Nacional de Centros Artísticos Históricos Italiana (ANCSA) impulsó estas reflexiones que, aunque enfocadas en aspectos tipológicos y urbanos, ponían en valor la tradición y lo vernáculo. La recuperación con fines de habitabilidad y la conservación activa y colectiva que proponía ANCSA se debatió en diferentes congresos: en Gubbio (1960) y en Bérgamo (1971) (Falini, 1990: 43; Álvarez Mora, 1993: 30), y se materializó en la ciudad de Bolonia, con la redacción del Plan para el Centro Histórico de 1969.

Este periodo tuvo en España dos referentes principales: los cinco volúmenes de *Arquitectura Popular*, de Carlos Flores López, 1973-1977, y los cinco volúmenes de *Itinerarios de arquitectura popular española*, de Luis Martínez Feduchi, 1974-1984. La repercusión de estas obras supuso la aparición de numerosos estudios comarcales, regionales y locales, y despertó de nuevo el interés por lo popular en las escuelas de arquitectura. El número 145 de la revista *Arquitectura*, de enero de 1971, recoge un extenso artículo dedicado a Zahara de la Sierra, municipio que fue elegido porque “ofrece caracteres de profunda raíz popular. Como asentamiento urbano ha perdido prácticamente el tren de la historia; queda como un fósil cuya magnífica conservación lo hace tanto más valioso” (Díaz, Moreno & Tudela, 1971: 32).

Con la llegada de las autonomías se produjo una renovación del contexto normativo<sup>2</sup> y se impulsó el papel del patrimonio tradicional como sustento de la identidad en el nuevo Estado Autonómico. A partir de entonces, los estudios de ámbito autonómico han sido habituales, reduciendo la escala hasta la provincia, la comarca o hasta una temática o tipología arquitectónica concreta.

Se realizaron planes de urbanismo en los que el patrimonio civil comenzó a inventariarse a través de catálogos que amparaban sectores urbanos o edificios de interés arquitectónico. En 1989 se publicó *Arquitectura dispersa en Andalucía: repertorio bibliográfico* (Ordóñez Cocovi, 1989). Los estudios-inventarios *Cortijos, haciendas y lagares: arquitectura de las grandes explotaciones agrarias de Andalucía*, publicado por tomos –el correspondiente a Cádiz se publica en 2002 (Gutiérrez del Castillo, 2002)– y *Pósitos, cillas y tercias de Andalucía: catálogo de antiguas edificaciones para almacenamiento de granos* (Montero Fernández et al., 1991) tuvieron un doble objetivo: difundir y poner en

---

<sup>2</sup> En 1985 se aprueba la *Ley de Patrimonio Histórico Español*, que incorpora como bien bajo protección el patrimonio etnográfico.

valor un patrimonio arquitectónico escasamente conocido y protegido, e incentivar el rescate y la recuperación de edificios olvidados.

Aunque la Sierra de Cádiz cuenta con numerosos estudios geográficos y antropológicos de nivel, como el de Juan Manuel Suárez Japón (1982), la práctica totalidad de sus molinos hidráulicos han quedado al margen de las investigaciones académicas y de las políticas de inventariado y recuperación. La bibliografía es muy escasa, destacando las aportaciones de Javier Escalera Reyes publicadas en 1980 y 1984 en la revista *Etnografía española* y recopiladas en el libro *Molinos y panaderías tradicionales* (1983).

En el ámbito nacional han sido más fructíferos los estudios e inventarios sobre arquitectura hidráulica y preindustrial. Así lo evidencian tanto las actas de los once Congresos Internacionales de Molinología celebrados en nuestro país como los múltiples artículos que recoge, desde 1998, la revista *Molinum*, ambos editados por ACEM (Asociación para la Conservación y el Estudio de los Molinos). Todas las investigaciones que versan sobre molinos detectan características singulares derivadas de la especificidad de su uso, construyendo un lugar e integrando espacio rural y edificación, como muestra el estudio de los molinos del Tajuña de José Luis García Grinda (1990). Aunque son difíciles de identificar por su estado de abandono, son imprescindibles para revelar las características de un enclave territorial y entender su arquitectura.

## **2. CONSIDERACIÓN INSTITUCIONAL DEL ESCENARIO Y OBJETOS DE ESTUDIO**

En un contexto concreto y con una tipología específica puede comprobarse el potencial que tiene la arquitectura tradicional en los procesos de activación y valorización de los entornos rurales. Para ello, se precisa una lectura poliédrica del territorio que considere tanto el estudio y el conocimiento del medio físico-geográfico como el contexto institucional vigente que afecta a este espacio, concretado en las normativas urbanísticas y medioambientales que regulan, califican, clasifican o inventarían el territorio objeto de estudio.

### **2.1. La Sierra de Cádiz y sus molinos hidráulicos**

Su compleja orografía, agreste y escarpada, caracterizada por fuertes pendientes, genera elevadas precipitaciones que han conformado una extensa e importante red hidrográfica compuesta por numerosos ríos y arroyos. Es una región eminentemente rural, aislada y basada en una economía de autoabastecimiento que, tradicionalmente, se ha sustentado gracias a actividades agropecuarias y artesanales como la molienda, que llegó a ser el principal sistema productivo de la comarca, con 85 molinos hidráulicos y harineros que aún perduran y que se reparten por diversas riberas de este territorio minifundista (Figura 2).

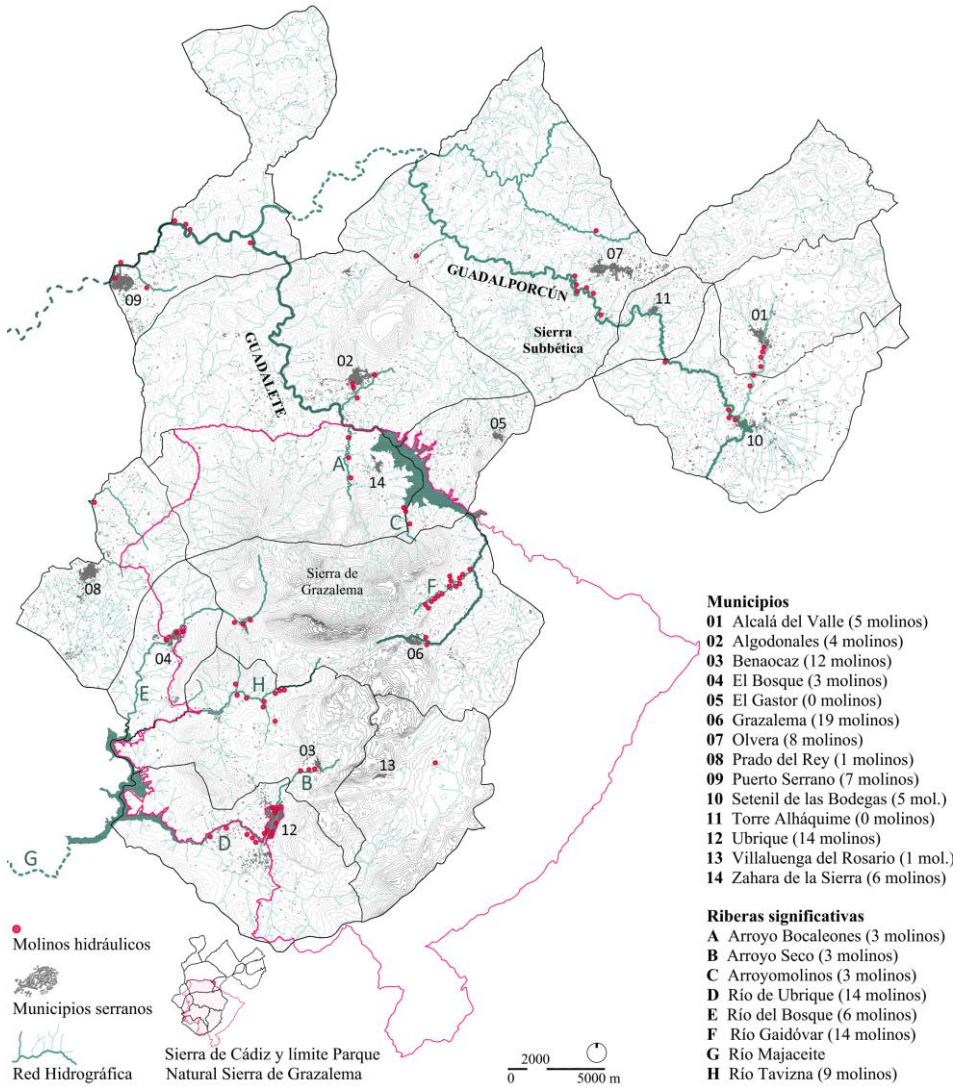


Figura 2: Medio físico y territorial de la Sierra de Cádiz: localización de los 85 molinos hidráulicos según riberas y municipios. Fuente: elaboración propia.

La mayoría se encuentran en mal estado de conservación, sin catalogar y sin protección legal, lo que podría derivar en su total desaparición (Rivero Lamela, 2018: 64). Los valores naturales de esta región sí han sido ampliamente reconocidos a través de diversas figuras autonómicas, nacionales e internacionales, y parte de su territorio fue declarado Reserva de la Biosfera (1977) (Figura 3) y Parque Natural (Parque Natural Sierra de Grazalema, 1984) (Figura 4). Considerar los molinos arquitecturas participantes de las cualidades ambientales que posee este entorno, complementaría la concepción de este espacio con una visión más transversal de esta compleja realidad.

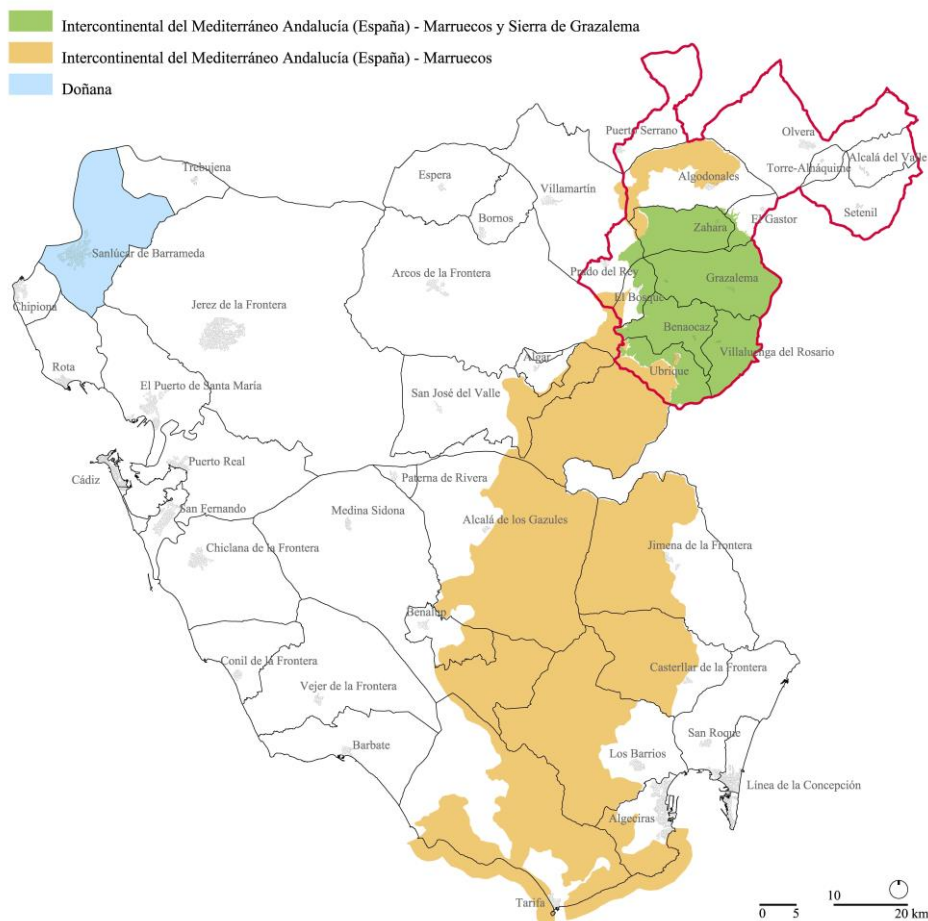


Figura 3: Reservas de la Biosfera de la Provincia de Cádiz. Fuente: elaboración propia a partir de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), 2013.



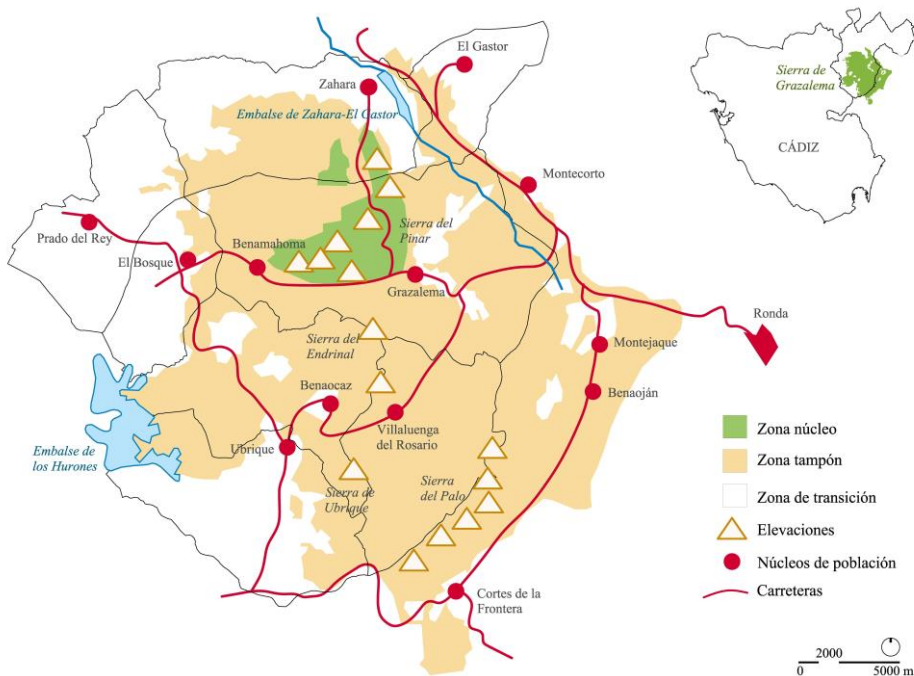


Figura 4: Parque Natural Sierra de Grazalema. Fuente: elaboración propia a partir de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

## 2.2. Ordenación del espacio

Uno de los objetivos del *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (POTA, Decreto 206/2006 de 28 de noviembre) es establecer el modelo territorial de Andalucía en base a dos tipos de consideraciones: por un lado, ofrecer las referencias territoriales básicas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar políticas y actuaciones públicas con incidencia sobre el territorio; por otro, enunciar los criterios en los que se deben apoyar las estrategias de ordenación y desarrollo territorial a escala regional.

Para elaborar dicho modelo territorial, el POTA establece una zonificación sirviéndose de los siguientes referentes territoriales: *Dominio Territorial*, *Unidad Territorial* y *Sistema de Ciudades*; estas últimas se relacionan entre sí dando lugar a redes: *Sistema Polinuclear de Centros Regionales*, *Redes de Ciudades Medias* y *Redes de Asentamientos en Áreas Rurales*.

Interesa analizar la situación de la Sierra de Cádiz en el POTA para plantear posibles estrategias de reactivación considerando los viejos molinos hidráulicos.

El *Dominio Territorial* incluye *Sierras y Valles Béticos* y *Redes de Ciudades Medias*. Las áreas rurales son las que en menor medida se han beneficiado de los procesos de modernización, tecnificación, desarrollo económico y consideración

patrimonial, aunque el POTA considera a estas zonas interiores de Andalucía piezas esenciales del territorio (POTA, 2006: 49)<sup>3</sup>.

La Sierra de Cádiz se enmarca en una *Unidad Territorial* (UT) organizada por *Redes de Ciudades Medias Interiores* denominada *Serranías de Cádiz y Ronda*. Esta UT incluye como municipios gaditanos serranos a Villamartín, Espera, Bornos, Algar, Arcos de la Frontera y San José del Valle, pueblos que pertenecen a la comarca Campiña de Cádiz. Estas localidades están dentro de otro *Dominio Territorial*, el *Valle del Guadalquivir*<sup>4</sup>.

El POTA aborda en el *Título III* las *Estrategias de Desarrollo Territorial*. Atendiendo a los capítulos que interesan en este trabajo, se insiste en el *Capítulo 1 - Sección 2. Redes de Ciudades Medias*, en potenciar el papel de las redes de *Ciudades Medias*, preservando sus modelos urbanos. La red de molinos hidráulicos que se analiza en este artículo debe convertirse en un mecanismo de apoyo al desarrollo rural, idea que es coherente con varias de las líneas estratégicas que establece el POTA:

“3. Favorecer la localización en las Redes de Ciudades Medias de equipamientos y servicios especializados adecuando los programas regionales a las determinaciones del Modelo Territorial de Andalucía. [...]”

5. Aportar estrategias de ordenación territorial de apoyo a los sistemas productivos locales y a los procesos de desarrollo rural.

6. Establecer criterios en materia de política urbanística y ambiental que favorezcan el mantenimiento de los valores característicos de este tipo de ciudades.” (POTA, 2006: 46).

En el *Capítulo 4 - Sección 2. Sistema del Patrimonio Territorial*, se propone superar el “tradicional entendimiento de los bienes patrimoniales como elementos aislados” (POTA, 2006: 110), por lo que los molinos y su paisaje podrían considerarse como conjunto dentro de la UT, entendiéndolos como un recurso al servicio del desarrollo regional y local. Así lo entiende la *Estrategia de Paisaje de Andalucía* (EPA), publicada en 2012 y revisada en 2015, que tiene por objeto integrar el paisaje en todas las políticas de la Junta con posible repercusión directa o indirecta sobre el mismo. La intención de la EPA se plasma en tres líneas estratégicas: espacios naturales y terrenos forestales, biodiversidad y geodiversidad y humedales y cursos fluviales, junto a su importante patrimonio construido, en los que hay que “orientar, de manera más decidida, la dimensión paisajística inherente a estos ámbitos y ponerlos en valor para la sociedad” (EPA, 2015: 10).

Las determinaciones del Plan a menor escala (*Título IV Zonificación*) distinguen tres grandes zonas en el *Dominio Territorial* que afectan al área de

---

<sup>3</sup> Ver plano *Modelo Territorial* en POTA, 2006: 25.

<sup>4</sup> Ver plano *Referentes Territoriales* en POTA, 2006: 33.

estudio (*Sierras y valles Béticos*): las Sierras Penibéticas, las Depresiones Intrabéticas y las Sierras Subbéticas, donde se ubica la Sierra de Cádiz<sup>5</sup>.

El Plan establece estrategias generales de escala regional y a largo plazo sobre el uso del territorio y sus recursos. En este sentido, señala para la Sierra: “SL: Desarrollo de Sistemas Productivos Locales”; “PN: Gestión de Espacios Naturales Protegidos de especial relevancia para la Ordenación del Territorio”; “TR: Área con especial potencial para el turismo rural”. Estas tres estrategias podrían relacionarse con el futuro papel de la arquitectura molinar.

Desde el enfoque arquitectónico, territorial y paisajístico se consideran pertinentes la gran diversidad ecológica y de espacios naturales; la identidad y el carácter serrano y agrario; la producción local ligada a la artesanía y a la industria de pequeña escala; y la existencia de una potencial red de arquitectura rural productiva, sus molinos hidráulicos que, a pesar de estar abandonados, siguen reconociéndose como un entramado patrimonial derivado de la actividad humana que ha sido fundamental en la historia de la comarca.

Otros planes de menor escala con incidencia en parte del territorio de la Sierra de Cádiz son el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural Sierra de Grazalema. A pesar de que el grueso de su gestión se centra en los recursos naturales, son significativas (y esperanzadoras) las menciones referidas al patrimonio cultural y, concretamente a las arquitecturas rurales y menores que en él se insertan. Se establecen como objetivos “promover el empleo del patrimonio cultural con fines didácticos, turísticos, de uso público, de investigación o de gestión” e “integrar en la gestión del Parque Natural los aspectos del patrimonio cultural que sean respetuosos con la conservación de los recursos naturales” (PRUG, 2006: 2).

Los molinos hidráulicos deben considerarse parte integrante fundamental de ese patrimonio agrario que respeta los recursos naturales utilizándolos para su funcionamiento. Así lo concibe la *Carta de Baeza sobre patrimonio agrario* (2013), que establece como valores principales de este patrimonio su crucial e insustituible aportación a la alimentación de las personas, su relación armónica con el territorio, manifestada en un aprovechamiento sostenible y dinámico de los recursos naturales, y su identidad esencial como parte de la relación cultura-naturaleza (Castillo Ruiz, 2013: 34-35). Este enfoque es coincidente con los principios de los proyectos LEADER, apoyados por el Grupo de Desarrollo Rural de la Sierra de Cádiz que, sin embargo, aún no ha apostado por la recuperación de sus molinos hidráulicos.

### 2.3. Inventario de los molinos

Previo a cualquier acción patrimonial es preciso localizar, inventariar y catalogar los molinos. En la Base de Datos del Instituto Andaluz del Patrimonio

<sup>5</sup> Ver plano *Dominios Territoriales: Sistemas Béticos* en POTA, 2006: 144.

Histórico<sup>6</sup> (IAPH) se aglutinan todos los bienes catalogados<sup>7</sup>. La del Patrimonio Inmueble de Andalucía (BDI, que englobaría los molinos hidráulicos) incluye, además de los bienes que forman parte del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz (CGPHA), otros inmuebles “con diversos valores pero sin protección jurídica” (IAPH, 2020), que generalmente derivan de inventarios sectoriales. Su inscripción, por tanto, no comporta ninguna protección, solo reconocimiento de su valor. Esta base de datos solo recoge 13 de los 85 molinos hidráulicos localizados en la Sierra de Cádiz, mediante unas escuetas fichas con deficiencias y errónea información, catalogando a los molinos bajo la categoría “etnológica” o “arqueológica”.

Como resultado de la investigación realizada, utilizando diversas fuentes históricas y documentales, se han localizado e inventariado 85 molinos hidráulicos en la Sierra de Cádiz, que se sintetizan en la siguiente tabla<sup>8</sup>.

Municipio	Fuentes históricas						Fuentes recientes		Trabajo de campo
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Alcalá del Valle	2	-	-	5	5	5	3	-	5
Algodonales	7	5	-	9	4	4	5	1	6
Benaocaz	6	-	-	Varios	11	10	8	-	12
El Bosque	3	-	-	3	3	3	4	3	3
El Gastor	-	-	-	3	-	-	-	-	0
Grazalema (y Benamahoma)	5	-	-	Varios	17	17	19	4	16+3
Olvera	6	-	Varios	Varios	8	8	-	-	8
Prado del Rey	-	-	-	-	1	1	1	-	1
Puerto Serrano	-	-	-	-	7	7	-	-	7
Setenil de las Bodegas	5	-	-	Varios	5	5	7	-	7
Torre Alháquime	1	-	-	1	-	-	1	-	0
Ubrique	9	-	-	Varios	14	14	10	-	14
Villaluenga del Rosario	1	-	-	Varios	1	1	1	-	1
Zahara de la Sierra	4	-	-	Varios	6	5	4	5	6
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>5</b>	<b>Varios</b>	<b>44</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>85</b>

Tabla. 1. Molinos localizados según fuentes analizadas. Fuente: elaboración propia a partir de las siguientes fuentes: **F1**: Catastro de Ensenada (1750-1754); **F2**: Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal de Sebastián Miñano (1826-1829); **F3**: España geográfica, histórica, estadística y pintoresca de Francisco de Paula Mellado (1845); **F4**: Diccionario geográfico-estadístico histórico de España y sus posesiones de Ultramar de Pascual Madoz (1846-1850); **F5**: Minutas planimétricas precedentes al primer Mapa Topográfico Nacional (1873-1874); **F6**: Cartografía histórica catastral (hasta 1962); **F7**: Aportaciones de Javier Escalera Reyes (1980-1984); **F8**: Base de Datos del Patrimonio Inmueble de Andalucía del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico; **F9**: trabajo de campo realizado.

<sup>6</sup> Referidas a: Patrimonio Inmaterial, Inmueble, Mueble y Paisaje Cultural de Andalucía.

<sup>7</sup> IAPH, “Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía”. Disponible en: <https://guiadigital.iaph.es/inicio> (fecha de referencia: 15-08-2020).

<sup>8</sup> Un detallado inventario referido a los molinos del Parque Natural Sierra de Grazalema puede consultarse en: Ramos-Carranza & Rivero-Lamela, 2018: 93-94.

### 3. IMPLANTACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

Las riberas de los ríos Arroyo Seco, Arroyomolinos, Bocaleones, El Bosque, Gaidóvar, Guadalete y Tavizna pertenecen al Parque Natural Sierra de Grazalema (subregión de la Sierra de Cádiz), donde se concentran 37 de los 85 molinos identificados. La primera observación que se deduce del estudio de estas riberas es la dependencia del recurso natural que los abastece que, en cada caso, explica la situación, la orientación de la edificación molinar y las infraestructuras necesarias tanto para su funcionamiento como para optimizar el recorrido del agua, el almacenaje y el posible aprovechamiento de las escorrentías naturales que aumenten el caudal de agua que activa al molino.

Estas arquitecturas hidráulicas actúan como pequeñas presas: tras pasar el agua por sus mecanismos, son canalizadas de nuevo al arroyo constituyendo un sistema de recirculación del agua. El canal de recuperación hasta el arroyo ha sido en ocasiones usado para otras actividades productivas como el riego de los cultivos próximos (ribera del Gaidóvar), con lo que se ampliaba la utilidad del recurso y se completaba un sistema económico-local basado en el esfuerzo colaborativo y en la comercialización y consumo de los productos generados por este sistema (Rivero-Lamela & Ramos-Carranza, 2020: 51) (Figura 5). A pesar del desuso de los molinos, esta actividad agraria, dependiente de las infraestructuras molineras, expresa la continuidad temporal y el sincronismo con su paisaje. Los trazados responden, por lo tanto, a la necesidad de aprovechamiento del agua, a la energía disponible y a la optimización del suelo, aspectos esenciales en la sostenibilidad de este sistema caracterizado por la ley de la “máxima economía interna” (Castellano Pulido, 2019: 37).

De esta situación se entiende la importancia de las infraestructuras de comunicación que surgen en torno a estos arroyos, a los molinos y a los cultivos. Se explica la importancia de tener conexión directa a los caminos, a las acequias o, directamente, a las riberas de los arroyos, configurando así un parcelario relativamente ordenado en el que se reduce el frente de la propiedad en favor de la profundidad. Se dibuja un paisaje antropizado que contrasta con el de las zonas más alejadas donde la topografía se hace además más acusada, “distorsionando la uniformidad catastral, haciendo que los caminos se adapten a una determinada cota, y dando lugar a monte abierto, no parcelado ni cultivado” (Rivero-Lamela & Ramos-Carranza, 2019: 18-21).

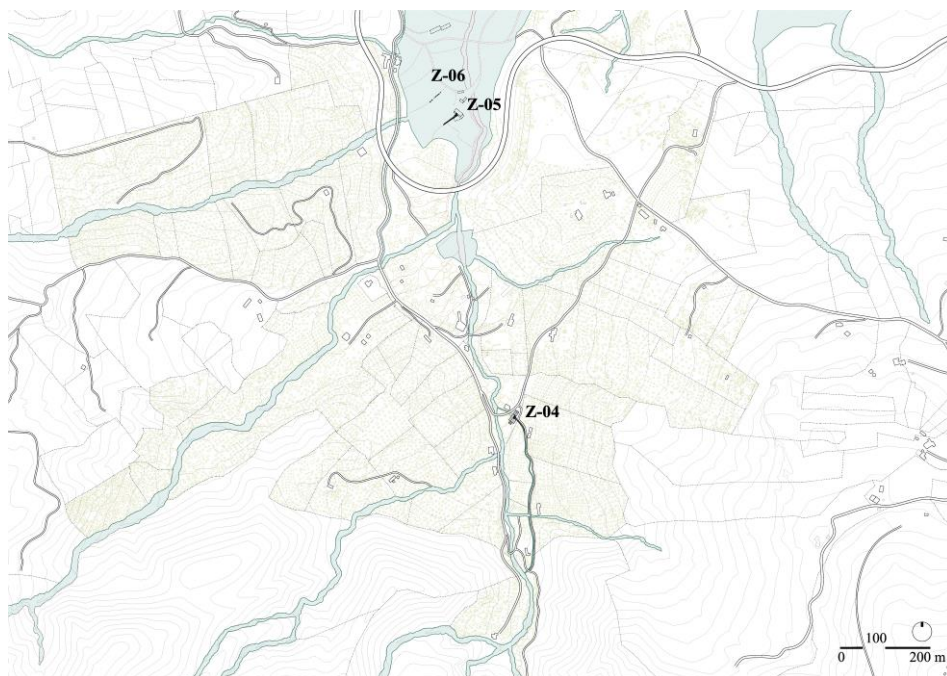


Figura 5: Ribera de Arroyomolinos, Zahara de la Sierra. Existencia de 3 molinos: Molino Alto (Z-04), Molino de En medio (Z-05) y Molino de la Coronela (Z-06; ambos desaparecidos por la construcción del Embalse en 1992). Fuente: elaboración propia.

Como se ha referido en el estudio de la arquitectura tradicional en el siglo XX, estas construcciones son, tipológicamente, de sencilla volumetría y destacan, sobre todo, por el sentido racional de su implantación: la cercanía al cauce del arroyo, la adecuada pendiente del terreno, el recorrido del agua, su almacenamiento y la llegada al molino con caída suficiente para activar la rueda horizontal o rodezno (Figura 6) (Ramos-Carranza & Rivero-Lamela, 2018: 91). La parte del molino dedicada a la molienda, de planta rectangular y de una sola altura, fija sus dimensiones en base a las canalizaciones internas, a una mínima zona de almacenaje para la harina, posiblemente separada de la zona de la maquinaria del molino, y a la posición y tamaño del rodezno, por lo que casi todas mantienen unas proporciones similares entre sí. Es de suponer que, junto al molino, existiría un espacio abierto y suficiente para la descarga del cereal y, tras el proceso de molturación, la carga de la harina; un espacio vital de maniobras, no construido, pero vinculado a la edificación molinaria.

Este tipo de molino, denominado “molino de cubo”, deriva del *arubah* árabe (Keller, 1984), encontrándose antiguos vestigios en Israel (Avitusur, 1960), confirmándose como el referente tipológico del modelo empleado en la Sierra de Cádiz (Rivero-Lamela & Ramos-Carranza, 2020: 44). La sencillez tipológica

propiciada por el proceso funcional simple de la molienda del cereal deriva en una generalización del modelo, reconociéndose incluso en otras comarcas, a pesar de los matices propios que impone cada contexto y situación geográfica (Cordero Pando, 2014: 6-7).

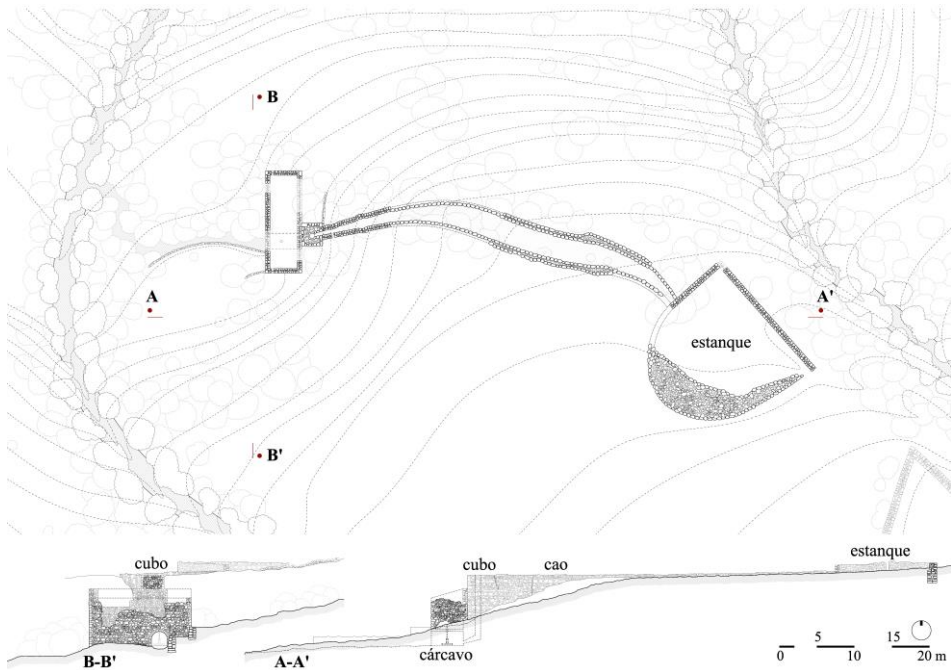


Figura 6: Molino del Pontón. Ribera del Arroyo Seco, Benaocaz. Fuente: elaboración propia.

El salto topográfico que se necesita en el interior del molino transforma esta construcción rectangular en una estructura cerrada que debe contener el empuje de las tierras. Dadas las ajustadas dimensiones de este habitáculo, construido con materiales de la zona, piedras y argamasa, se optimizan los anchos de sus muros, considerando que las paredes laterales actúan como elementos arriostrantes del sistema estructural. La ejecución del cao<sup>9</sup> y del estanque con los mismos materiales que el molino otorga al conjunto una consecuente integración en su entorno. Estos muretes, que no alcanzan una altura excesiva, son similares a los que separan las diferentes propiedades en las proximidades. De cubiertas inclinadas dada la alta pluviometría de la zona, su ejecución es también muy básica, de vigas maestras y viguetas de madera, dada la proximidad de amplias zonas forestales. Esta forma de construir alude igualmente a un proceso evolutivo del paisaje, basado en el pragmatismo que deriva de la utilización de materiales

<sup>9</sup> Acequia que conduce el agua al molino.

naturales de la zona y de la aplicación de una técnica basada en la economía de medios.

La tipología molinar básica se ampliaba cuando se incorporaba la casa del molinero, incrementándose la altura de la edificación. La estructura muraria del conjunto se vuelve más estable, y durante un tiempo, ha continuado como vivienda incluso cesando la actividad molinera, lo que ha provocado una mejor conservación de la edificación. Se constata así que estos molinos eran una industria familiar; y los molineros, artesanos que transmitían su oficio de generación en generación.

#### 4. CONCLUSIONES

La Sierra de Cádiz es un sistema de ordenación funcional del territorio, tramado durante siglos, de valor patrimonial, cuyo paisaje ha evolucionado a lo largo del tiempo, pero en el que se reconocen permanencias que son parte de una estructura latente, aparentemente inactiva, pero útil para diversas opciones de futuro.

Atendiendo a las estrategias de uso que propone el POTA y los planes subregionales para esta comarca (PORN y PRUG), como *Desarrollo de Sistemas Productivos Locales*, estas antiguas arquitecturas pueden reactivar la molienda tradicional e incentivar la revalorización del producto (la harina). Implicaría recuperar los cultivos del cereal empleando medios y sistemas ecológicos para su siembra y procesado: un modelo de producción y consumo basado en los principios de la economía circular. Por otro lado, rehabilitar su edificación permitiría acoger pequeñas industrias de carácter local, talleres o espacios de aprendizaje de oficios tradicionales: cestería, alfarería, guarnicionería o marroquinería. No obstante, la situación específica y aislada de los molinos requiere de un inventario riguroso del estado actual de cada uno de ellos, de su localización, acceso y comunicación en la comarca.

Incentivar la industria local artesana está relacionado con el reconocimiento de esta comarca como *Área con Especial Potencial para el Turismo Rural* en la que estos molinos, vinculados a la educación ambiental y patrimonial-cultural, podrían desempeñar un papel relevante por la gran trascendencia que han tenido para la sociedad rural debido a todas las connotaciones que encierran (constructivas, técnicas de bajo impacto medioambiental, sociales, económicas...). Esta estrategia ha sido planteada por los sucesivos *Planes Generales del Turismo Sostenible de Andalucía*, elaborados por la Junta de Andalucía, cuya reformulación para la Meta 2027 fue aprobada en 2020. Estos molinos, relacionados con los antiguos caminos de comunicación, pueden incluirse en un plan integrado de estrategias futuras. Carreteras, caminos, veredas, vías pecuarias, rutas o sendas vinculadas a una actividad turística en la que se encontrarían los molinos, no solo ayudan a la activación de la economía local, sino también son esenciales en la educación, comprensión o valoración de un



paisaje (Figura 7). Son itinerarios culturales que recorren un sentir tradicional; es también una nueva forma de ocupación de un territorio, de dotarlo de contenido y de dinámicas que den continuidad a la vida de esta comarca como parte de un proyecto mayor, opciones ya planteadas en otros países como el proyecto POTAMOS dentro de los programas culturales financiados por Europa (Carcasio, 2000: 4-6).

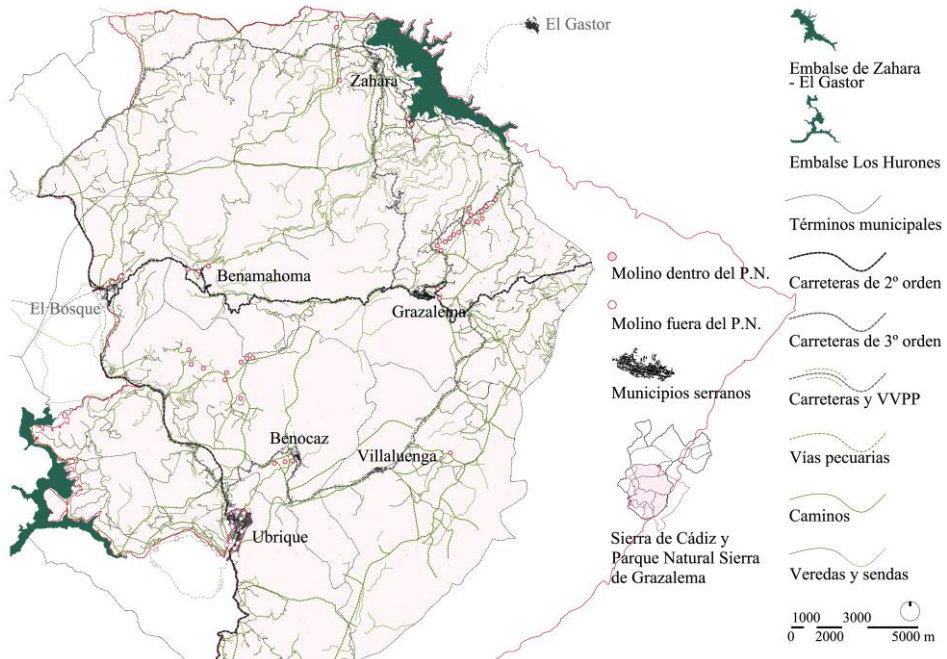


Figura 7: Infraestructuras de comunicación actuales de la Sierra de Grazalema (Sierra de Cádiz). Fuente: elaboración propia.

En los mapas dibujados, los molinos hidráulicos y las localidades se pueden identificar como “puntos latentes” y “puntos activos” respectivamente, en los que estos viejos caminos, carreteras, ríos y arroyos, se perciben también como “líneas” de una red de conexión entre estos puntos; sus trazados aun desvelan una forma de colonización y control de una comarca, a partir de lo que fue una actividad productiva. Esta forma de ocupación alude a las diferentes escalas que abarcan arquitectura y territorio: la tipológica y constructiva de los propios molinos; la del entorno de cada ribera; y la comarcal que ocupa toda la Sierra de Cádiz. La estratégica situación de cada molino, la distancia entre ellos según los caudales de ríos y arroyos, la topografía, la conectividad con las poblaciones o la cercanía con los campos de cereales, sugieren una forma de controlar un sistema productivo dentro del territorio antropizado.

Los molinos, como parte de este sistema, implicaban una manera de recorrer el territorio y descubrir un paisaje: “una serie consecutiva [...] en la que un detalle evoca por anticipado al próximo y en que los detalles claves suscitan movimientos específicos del observador, [...] como una forma corriente de desplazamiento” (Lynch, 2008: 103). La necesidad del movimiento desvela la condición temporal y dinámica que transmiten territorio y arquitectura.

El mundo rural posindustrial debe reasumir las funciones históricas que estas arquitecturas ejercían para la salvaguardia hidrogeológica, la auto-reproducción de los recursos productivos y la complejidad y cuidado de sus paisajes (Magnaghi, 2011: 197).

## BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Mora, Alfonso (1993), “La renovación de los centros urbanos como práctica ideológica”, *Ciudades*, nº1, pp. 19-35. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.01.1993.19-35>.

Anasagasti, Teodoro de (1929), “Discursos leídos ante la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, en la recepción pública de Don Teodoro de Anasagasti”. Disponible en: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/consulta/registro.cmd?id=1744> (fecha de referencia: 17-09-2020).

Avitsur, Shmuel (1960), “On the History of the Exploitation of Water Power in Eretz-Israel”, *Israel Exploration Journal*, vol. 10, nº1, pp. 37-45.

Benito Martín, Félix & Timón Tiemblo, M<sup>a</sup> Pía -coords.- (2014), *Plan Nacional de Arquitectura Tradicional*, [s.l.], Ministerio de Educación, Cultura y Deporte e Instituto del Patrimonio Cultural de España.

Castellano Pulido, Francisco Javier (2019), “Bancales habitados: de la reutilización en la arquitectura tradicional al trabajo con el tiempo de César Manrique y Souto de Moura”, *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, nº21, pp. 34-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2019.i21.02>.

Carcasio, María (2000), “Il progetto ‘POTAMOS’. I mulini ad acqua, tecnologia e tradizioni culturali”, *Molinum*, nº8, pp. 4-6.

Castillo Ruiz, José -dir.- (2013), *Carta de Baeza sobre Patrimonio Agrario*, Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía.

Comisión EPA, “Situación y perspectivas de los paisajes de Andalucía. Informe y seguimiento de evaluación EPA 2012-2014”, [s.l.], Junta de Andalucía. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/or\\_denacion\\_territorio/paisaje/epa\\_web.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/or_denacion_territorio/paisaje/epa_web.pdf) (fecha de referencia: 25-07-2020).

- Cordero Pando, Silvio (2014), “El molino de Adela”, *Molinum*, nº46, pp. 5-12.
- Díaz, Gonzalo, Moreno, José Ramón & Tudela, Fernando (1971), “Zahara de la Sierra [Cádiz]: historia, situación económica y social”, *Arquitectura*, nº145, pp. 31-55.
- Escalera Reyes, Javier & Villegas Santaella, Antonio (1983), *Molinos y panaderías tradicionales*, Madrid, Editora Nacional.
- Escalera Reyes, Javier (1980), “Los molinos de agua en la Sierra de Cádiz (Primera campaña)”, *Etnografía española*, nº1, pp. 267-374.
- Escalera Reyes, Javier (1984), “Los molinos de agua en la Sierra de Cádiz (Segunda campaña)”, *Etnografía española*, nº4, pp. 7-50.
- Falini, Paola (1990), “Protección, reforma y renovación urbana en Italia”, *Urbanismo*, nº9, pp. 24-43.
- Fernández Alba, Antonio, Luis Moya & Inza Campos, Francisco de (1962), “Arquitectura anónima de España”, *Arquitectura*, nº46, pp. 2-5.
- Fisac, Miguel (1952), *La arquitectura popular española y su valor ante la arquitectura del futuro*, Madrid, Ateneo [Col. “O Crece o Muere”].
- García Grinda, José Luis (1990), *Recuperación de los molinos del Tajuña*, Madrid, Comunidad de Madrid.
- González Fernández, Manuel & Camarero Rioja, Luis Alfonso (1999), “Reflexiones sobre el desarrollo rural: las tramoyas de la postmodernidad”, *Política y Sociedad*, nº31, pp. 55-68.
- Gutiérrez del Castillo, Concepción -ed.- (2002), *Cortijos, haciendas y lagares en Andalucía: Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía. Provincia de Cádiz*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda.
- Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, IAPH (2020), “Patrimonio Inmueble de Andalucía”. Disponible en: <http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/> (fecha de referencia: 16-08-2020).
- Junta de Andalucía (2006), “Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)”. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/sobre-junta/planes/detalle/11690.html> (fecha de referencia: 10-08-2020).
- Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente (2006), “Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Sierra de Grazalema (PORN)” y “Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Grazalema (PRUG)”. Disponible en:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=9afea21b9d2ab010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=d8d64e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD> (fecha de referencia: 10-06-2020).

Keller, Alex (1984), “Northern and Southern Horizontal Watermills”, en *Energy in History: 11th Symposium of the International Cooperation in History of Technology Committee (ICOHTEC)*, Lerbach (near Köln), September 2 - 7, 1984.

“La arquitectura popular mediterránea” (1935), *AC. Documentos de actividad contemporánea*, nº18. pp. 14-39. Disponible en: <http://hemerotecadigital.bne.es/issue.vm?id=0004017387&search=&lang=es> (fecha de referencia: 16-08-2020).

Lynch, Kevin (2008), *La imagen de la ciudad*, Barcelona, Gustavo Gili.

Magnaghi, Alberto (2011), *El proyecto local: hacia una conciencia del lugar*, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.

Montero Fernández, Francisco Javier et al. (1991), *Pósitos, cillas y tercias en Andalucía: catálogo de antiguas edificaciones para almacenamiento de grano*, Sevilla, Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

Olmedo Granados, Fernando (2002), “La arquitectura agraria en Andalucía”, en *Cortijos, haciendas y lagares en Andalucía: Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía. Provincia de Cádiz*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, pp. 13-19.

Ordóñez Cocoví, Elvira (1989), *Arquitectura dispersa en Andalucía: repertorio bibliográfico*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

Ortega y Gasset, José (2002), *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Madrid, Revista de Occidente [7ª reimpresión, ed. original 1982].

Ramos-Carranza, Amadeo & Rivero-Lamela, Gloria (2018), “El valor de las arquitecturas menores: Los molinos hidráulicos del Parque Natural Sierra de Grazalema en la Sierra de Cádiz”, *Estoa*, vol. 7, nº13, pp. 85-99. DOI: <https://doi.org/10.18537/est.v007.n013.a07>

Rivero-Lamela, Gloria & Ramos-Carranza, Amadeo (2019), “Drawing and interpreting Planimetric surveys: rural landscape and old productive architectures in Sierra de Cádiz”, *Disegnarecon*, vol. 12, nº22, pp. 18.1-18.23.

Rivero-Lamela, Gloria & Ramos-Carranza, Amadeo (2020), “The Watermills of the Sierra de Cádiz (Spain): A Traditional Open Water Re-circulation System”, *Spool*, vol. 7, n°2, pp. 39-58. DOI: <https://doi.org/10.7480/spool.2020.2.4037>

Rivero-Lamela, Gloria (2018), “Construcción del paisaje de la Sierra de Cádiz a través de su arquitectura rural: los molinos hidráulicos”, *Ge-Conservación*, vol. 1, n°14, pp. 64-76. DOI: <https://doi.org/10.37558/gec.v14i1.593>

Sartoris, Alberto (1949), “La nueva arquitectura rural”, *Revista Nacional de Arquitectura*, n°96, pp. 513-520.

Suárez Japón, Manuel (1982), *El hábitat rural en la Sierra de Cádiz: un ensayo de geografía del poblamiento*, Cádiz, Diputación de Cádiz.