

Norias hidráulicas en el regadío histórico de Albudeite (Región de Murcia). Un sistema singular en el mediterráneo español

Waterwheels in the historic irrigation of Albudeite (Murcia Region). A singular system in the spanish mediterranean

José Antonio López Fernández¹  y Gregorio Canales Martínez² 

RESUMEN

Las norias o ruedas hidráulicas han jugado un papel fundamental en los paisajes de regadío tradicional, al permitir la ampliación de las áreas de cultivo y vertebrar la estructura del territorio. Constituyen así parte del patrimonio cultural del espacio mediterráneo. Sin embargo, muchos de estos ingenios dejaron de funcionar durante el siglo XX, presentando hoy un estado de abandono y ruina. En el regadío deficitario del río Mula, perteneciente a la Cuenca del Segura, se ubicaba en las inmediaciones de la población de Albudeite (Región de Murcia) un sistema singular compuesto por norias y balsas adaptado a la escasez de recursos hídricos y a las características geográficas de la zona, donde predomina un clima semiárido.

El estudio geográfico de carácter rural permite comprobar la singularidad de este sistema de gestión de agua en el Levante español, así como el valor que estas construcciones tuvieron en la ampliación del espacio cultivable. En este caso, sería necesario tomar medidas de atención y salvaguarda sobre la red de distribución hídrica en particular y del paisaje en general para proteger este regadío histórico del Sureste de España.

Palabras clave: Patrimonio hidráulico, Geografía rural, Norias hidráulicas, Cultura del agua.

ABSTRACT

The water wheels or wheels have played a fundamental role in traditional irrigated landscapes, by allowing the expansion of cultivation areas and vertebrate the structure of the territory. They are thus part of the cultural heritage of the Mediterranean area. However, many of these devices stopped working during the twentieth century, presenting today a state of abandonment and ruin. In the Segura basin, in the deficit irrigation of the Mula River, there was a set of wheels around the town of Albudeite (Murcia Region); singular system composed of norias and rafts adapted to the shortage of water resources and the geographical characteristics of the area, where a semi-arid climate predominates.

The geographical study of rural character allows to verify the singularity of this system of

¹ Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Correo electrónico: jantoniof@um.es

² Departamento de Geografía Humana, Universidad de Alicante. Correo electrónico: catedra.loazes@ua.es

water management in the Spanish Levante, as well as the value that these constructions had in the extension of the arable space. In this case, it would be necessary to take care and safeguard measures on the water distribution network in particular and the landscape in general in this historic irrigation of Southeast Spain.

Keywords: Hydraulic heritage, Rural geography, Hydraulic waterwheels, Water culture.

Uno de los ingenios hidráulicos que mayor impacto territorial ha tenido en la agricultura a lo largo de la historia han sido las norias hidráulicas o ruedas para elevar el agua de azudes y acequias; construcciones que, junto a una red de canales, se utilizaron para ganar espacios regables; una utilización del territorio y de sus recursos que ha dado lugar a la configuración de paisajes culturales del agua (Mata & Fernández, 2010). Las técnicas hidráulicas de elevación de agua se han desarrollado a lo largo de la historia en diversas partes del mundo (Rynne, 2015; Miranda, 2004; Caro Baroja, 1954), adaptadas a las características espaciales. Ejemplo de ello son el medio centenar de norias que, en época romana, funcionaron en las minas de Riotinto (Delgado & Regalado, 2010). Si bien muchos de estos complejos hidráulicos han sido investigados desde diferentes disciplinas, todavía quedan ejemplos escasamente conocidos, cuyo funcionamiento supuso la transformación y conformación de paisajes agrarios.

El trabajo presenta el objetivo de analizar el valor y la influencia que en el medio tuvieron los sistemas de seis norias y balsas de recepción para la gestión del agua, ubicadas en la margen izquierda del río Mula en apenas tres kilómetros, lo que permitió ampliar el espacio regado en casi 17 hectáreas. Este complejo hidráulico en cascada se sitúa entre los términos municipales de Mula y Albudeite, en el interior de la Región de Murcia, al Sureste de la Península Ibérica; un espacio de carácter semiárido y, a su vez, escasas aguas disponibles. Las infraestructuras, cuyos restos actuales son datados a principios del siglo XIX (Montes & Vicente, 2014), suponen un ejemplo singular, escasamente descrito en otros territorios, al contar con la presencia de seis ruedas de elevación conectadas a albercas de almacenamiento; unas obras que permitían un uso integral y sostenible de los recursos disponibles (Corominas, 2010) al posibilitar una ampliación del 25% del espacio cultivable, con un caudal de aguas sobrantes de un manantial cercano (López *et al.*, 2018) que rondaba los 9 litros por segundo. A diferencia de los sistemas estudiados en el cercano Valle del Segura, las norias del río Mula son poco conocidas, una invisibilidad cultural que redundaba en su abandono y deterioro.

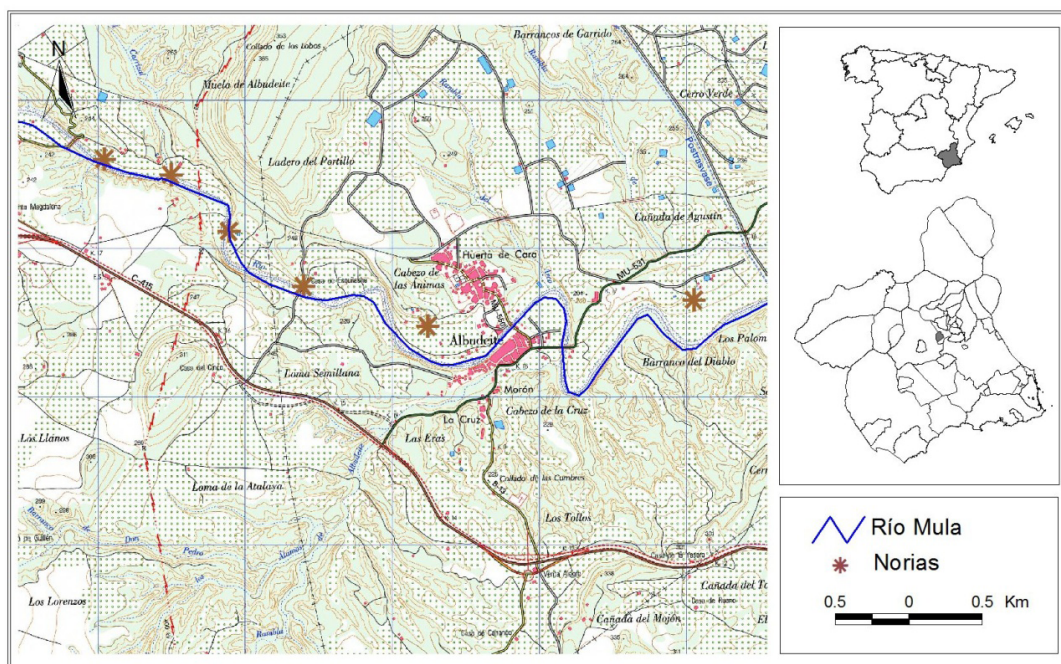
A partir del objetivo principal del trabajo, pretendemos responder a otras metas específicas. Por un lado, documentar el estado actual del patrimonio hidráulico existente. Por otro, contrastar la singularidad de este sistema con ejemplos en otros valles fluviales. En este contexto, la intervención del ser humano a lo largo de los siglos ha dejado su legado en el paisaje, con la necesidad de controlar los exiguos recursos hídricos disponibles, creando un catálogo de manifestaciones, tanto tangibles como intangibles, relacionadas con el aprovechamiento del agua, que hoy forman parte del patrimonio histórico, de carácter material e inmaterial, presente en la estructura del territorio de carácter morisco e hidráulico (González, 2011; Montes & Vicente, 2014; Montes, 2016; Canales & Ponce, 2019).

Un territorio con escasos recursos hídricos

El término municipal de Albudeite es el quinto más pequeño de la Región de Murcia (Figura Nº1), con apenas 18 km², condicionado por el predominio de suelos margosos, poco aptos para el cultivo, salvo aquellos reductos en torno al cauce del Mula. En este contexto, sólo la vega de este río, afluente del Segura por su margen derecha, ha sido el espacio que históricamente el ser humano ha podido aprovechar para la agricultura, a pesar de los escasos recursos disponibles: los sobrantes de la huerta de Mula y La Puebla más los aportes del pozo termal de Los Baños (López *et al.*, 2018). Así, los principales productos fueron “trigo, cebada, panizo, vino y aceyte” (Manuel, 2008:290), hasta la plantación masiva de limonero, bien entrado el siglo XX.

Figura Nº1.

Localización del área de estudio, situada en el centro de la Región de Murcia, al Sureste de la



Fuente: Elaboración propia

El regadío de Albudeite se ha estructurado a ambos márgenes del cauce, en los pagos de la huerta de *Cara* a la izquierda y *Daya* a la derecha, en el sentido de las aguas (Montes, 2016). Estas se desvían a través de dos azudes situados en el lecho del río (López, 2014). Es a lo largo del recorrido de la acequia de *Cara* donde se localizan las norias que, en su día, ayudaron a ampliar las áreas de cultivo de esta zona y que han dado lugar a un paisaje agrícola en terrazas, que hoy presentan un cultivo de vuelo y suelo.

A diferencia del regadío histórico de Mula aguas arriba, el territorio objeto de estudio se corresponde con los reducidos márgenes del río, por medio de la ocupación de sus laterales. La ampliación del espacio cultivable solo pudo realizarse a través de la elevación del agua y el acon-

dicionamiento de los espacios situados a mayor altura. En este contexto, las norias hidráulicas se dispusieron en los diferentes parajes para llevar el agua a parcelas con una cota superior entre 8 y 10 metros y regar por gravedad.

La disponibilidad de agua en el área de estudio es un factor condicionante y modelador de este espacio. Debido a la citada situación geográfica del Sureste de España, las escasas precipitaciones tienen su origen en masas de aire de tipo convectivo provenientes del Mediterráneo que, sin embargo, suelen presentarse con un carácter torrencial y, a veces, destructivo. Por su parte, los frentes atlánticos apenas tienen influencia en este territorio por el desgaste que presentan en su recorrido al cruzar la península y el efecto pantalla que producen los relieves de las Béticas. Bajo esta situación, las lluvias medias acumuladas a lo largo de los años rara vez superan los 300 mm. A esta situación hay que añadir el aprovechamiento histórico del río Mula aguas arriba, así como no disponer de los recursos alóctonos del centro de España que llegan por medio del trasvase Tajo-Segura, aguas que, en muchos lugares, sirvieron en su día para consolidar regadíos tradicionales.

Los sistemas de norias hidráulicas en el Sureste de España

El origen y aprovechamiento del agua en las riberas del mediterráneo español (López, 1974 y 1975; Nadal, 1980; Glick, 1990; Gil & Morales, 1992) se ha producido históricamente gracias al saber hacer, tanto material como inmaterial, de una sociedad que ha creado un paisaje regado, fruto del uso secular de los recursos del territorio. Puede entenderse, pues, como una consecuencia de la finalidad principal, que no ha sido otra que racionalizar y gestionar los recursos hídricos disponibles para producir alimentos (Box, 1992; Hermosilla & Iranzo, 2010).

El resultado de esta explotación en la cuenca mediterránea, sobre todo en el ámbito del Sureste peninsular español, es la configuración de un paisaje regado, cuyo carácter no se entiende sin la influencia de unas infraestructuras que responden a los factores naturales de cada espacio y la adaptación del ser humano a estos entornos. Entre los elementos materiales, sobresalen construcciones de acopio, conducción y distribución de aguas como son azudes, presas de derivación, boqueras, qanats, pozos verticales, sifones, canales, acequias, azarbes, partidores, balsas y norias, entre otros elementos. Otras infraestructuras posibilitaron usos complementarios como molinos, almazaras, batanes o martinets, que se localizaban en los canales para aprovechar la energía hídrica. A este conjunto de elementos materiales hay que añadir el quehacer tradicional de la población, de carácter inmaterial, relacionado con el derecho consuetudinario fruto de un conocimiento acumulado a lo largo del tiempo sobre los ritmos naturales de las plantas, así como de la gestión y reparto del agua (López, 1974; 1975; Gil, 2014).

El valor de los espacios seculares de regadío, aquellos que impregnan y dan carácter al paisaje mediterráneo (Mata, 2011) han perdido, en cierto modo, su valor agrícola de antaño. Pero mantienen, y deben mantener, numerosos elementos patrimoniales empezando por la totalidad del propio paisaje (Molinero *et al.*, 2013; Hermosilla & Iranzo, 2014). Debido a estas circunstancias, se hace necesario tomar medidas de conservación y salvaguarda del paisaje, tal y como se recoge en el *Convenio Europeo del Paisaje* celebrado en Florencia en el año 2000, donde este cobra im-

portancia al representar elementos clave para la calidad de vida de las personas, al formar parte de los rasgos identitarios y a que su utilización puede constituir un recurso económico de interés general (Mata, 2014).

Las norias hidráulicas de corriente baja (Montaner *et al.*, 2012), aquellas que se disponen de forma vertical y elevan el agua de un curso o canal, son un exponente visible de la memoria del territorio así como un factor condicionante en la formación de los paisajes regables de las vegas y valles fluviales, sobre todo de ámbitos mediterráneos y semiáridos. Antiguos escritos señalan la existencia de una amplia variedad de antiquísimos aparatos elevadores en varios sectores del río Eúfrates antes del siglo V a. C. En el periodo helénico, grandes norias ayudaban a extraer el agua del Nilo; un sistema que se perfeccionó durante época romana y, más adelante, se desarrolló en la península ibérica con la llegada de los árabes (Caro Baroja, 1954). Sobre el origen de esta técnica hidráulica no existe unanimidad en la literatura especializada, si bien algunos investigadores manifiestan que el uso de las norias verticales se remonta al siglo I antes de nuestra era, presumiblemente en Siria; un elemento de la ingeniería capaz de utilizar el poder de la naturaleza y de integrarse en ella (Miranda, 2004). También se utilizaron estos artilugios para otros usos como en Riotinto (Huelva) donde, al respecto, Delgado y Regalado (2010) señalan el uso de la noria o *rota aquaria* para mantener secas las minas; un procedimiento utilizado en este espacio onubense al encontrarse el mayor conjunto hasta la fecha en Europa con casi medio centenar de ruedas, implantadas durante época alto imperial (siglos I a. C. al II d. C.). No obstante, los autores indican que el origen del citado ingenio está en el Mediterráneo Oriental, concretamente en el Egipto Lágida o Ptolemaico, difundidas a través de la Escuela de Alejandría (s. III a. C.).

En Chile, son de destacar los trabajos de Sahady y Otros (2014) y Casas (2007) sobre las ruedas de Larmahue. Estos artilugios vienen a conformar parte de un sistema de regadío donde las norias parecen datarse en época contemporánea, cuyo ejemplo se importaría de los sistemas conocidos de la península ibérica. Estos autores destacan que estas construcciones, a pesar de estar declaradas Patrimonio Mundial en peligro de extinción y Monumento Nacional chileno, reciben un escaso valor patrimonial por parte de la población local.

En España, las norias hidráulicas de corriente baja (conocidas por diferentes nombres según el lugar y características constructivas: ruedas, azudas, ñoras, ñoricas, cenias, bombillos y volantes) han despertado gran interés para varios investigadores en cuanto a su repercusión geográfica (Córdoba, 1996), con especial atención a los ejemplos existentes en las vegas del Segura (Montaner, 1982; Gómez, 2012; Montaner *et al.*, 2012; Canales & Ponce, 2020). Además, algunos de estos conjuntos han sido recogidos como *Bien de Interés Cultural y Etnográfico* (Griñan & Trigueros, 2018), al ser consideradas construcciones que ayudan a comprender la configuración del regadío tradicional. Banegas y Gómez (1982) pusieron de manifiesto la importancia y aplicación de estos sistemas en la Vega Alta del Segura. En Archena y Cieza, la implantación de artefactos elevadores fue esencial para la roturación del campo, permitiendo en este último caso ampliar la producción agrícola y hacer frente a la devastación social y económica que supuso el paso de las tropas francesas (Salmerón, 1999).

En la Vega Media, en el municipio de Alcantarilla, sobresale la rueda situada en la acequia de Alquibla, arteria principal del regadío de la margen izquierda de la huerta de Murcia y que nace en el azud de La Contraparada. Hoy forma parte del Museo Etnológico de la Huerta, conjunto de-

clarado en 1982 Monumento Histórico Artístico de carácter nacional. En la Vega Baja, ya en tierras alicantinas, Canales y Ruíz (2011) destacan el papel de las norias, identificándolas como elementos clave para constituir los paisajes de regadío tradicional (Jover & Canales, 2017), como ejemplo de la arquitectura del agua (Montoro, 2017; Canales & Ponce, 2020). Un sistema de interés en este sector es el conjunto formado por el azud de Formentera y noria de Benijófar, declarada esta última *Bien de Relevancia Local* por el consistorio de la localidad. Se trata de una rueda que aprovecha la retención de la presa, dando inicio al recorrido de la Acequia de Arriba. Al respecto, Canales y Ponce (2016) resaltan la capacidad de esta infraestructura, que eleva hasta 80 litros por segundo; construcción realizada en hierro en el siglo XX y que sustituyó a otra en madera, datada en 1659, una de las cuatro que todavía existen en la comarca.

Material y Métodos

Bajo el paradigma de la geografía cultural (Mata & Fernández, 2010), la metodología de trabajo corresponde con un procedimiento descriptivo, a través del cual intentamos poner de manifiesto la situación, localización y características de los sistemas de elevación de agua de la huerta histórica de Albudeite. La finalidad del planteamiento reside en evidenciar la importancia de este conjunto patrimonial relacionado con la cultura del agua y su papel en la configuración de este espacio geográfico (Hermosilla & Irazzo, 2014). Además, queremos reflejar con ello el estado de abandono de los sistemas de elevación y distribución de agua en el área de estudio, singulares en la cuenca mediterránea, que dan sentido al paisaje de huerta primitiva que hoy se puede observar.

Además, es necesario aludir a la importancia del análisis geográfico determinado por la escala local. A diferencia de otros valles fluviales y regadíos históricos, constituidos por sistemas de elevación de aguas, hoy funcionales, que han contado y cuentan con recursos hídricos continuos, el ejemplo de Albudeite se caracteriza por presentar un patrimonio hidráulico mayoritariamente deteriorado pero que fue clave para la ampliación del espacio regado; norias que hoy se han sustituido por motores elevadores. Sin embargo, la adopción de criterios de sostenibilidad y la contemplación de la multifuncionalidad de los regadíos tradicionales pueden suponer un factor para la revalorización de los antiguos sistemas de distribución, otorgando nuevos valores sociales y económicos a este paisaje cultural del agua (Gómez-Jimeno *et al.*, 2007).

Para responder a los objetivos e interrogantes de la investigación, se ha procedido a revisar la bibliografía existente, al estudio de imágenes y ortofotografías así como al trabajo de campo, con análisis in situ del paisaje y la red de riego. Además, se ha obtenido información a través de entrevistas a agricultores y lugareños, que todavía recuerdan el funcionamiento de las norias, así como a gerentes de la pequeña comunidad de regantes que agrupa a los comuneros de este espacio irrigado. Mediante estos procedimientos se ha intentado determinar la importancia de las seis norias que se ubicaron a orillas del río, entre los términos de Mula y Albudeite, y su influencia en la configuración del paisaje actual. Consideramos que el trabajo de campo es esencial en este tipo de estudios patrimoniales y paisajísticos (Ávila, 2015), sobre todo por tratarse, en este caso, de elementos que forman parte del rico patrimonio rural, que ha perdido su funcionalidad con el paso del tiempo al ser sustituido por otras infraestructuras (Errazuriz, 1994). La minuciosa y

sistemática recogida de información, precedida por el análisis de imágenes georreferenciadas, ha ayudado a descubrir particularidades no descritas hasta ahora o que han cambiado con el paso de los años.

Cuadro N°1.

Información georreferenciada utilizada en la elaboración del estudio

Fuentes	Escala	Año
Vuelo de Ruiz de Alda sobre la Cuenca del Segura	1/10.000	1929-1930
Vuelo americano Serie B	1/32.000	1956-59
Ortofotografía aérea digital del PNOA		2013

Fuente: Infraestructura de datos espaciales, Región de Murcia e Instituto Geográfico Nacional.

Las observaciones realizadas en el terreno han estado precedidas por la elaboración de una ficha de trabajo, confeccionada para poder estructurar la información. De este modo, se han obtenido datos de coordenadas UTM y el nombre del paraje, el estado de conservación de las norias y de los elementos sustentantes, junto a otras observaciones visuales de obras anexas. Anterior y posterior a las salidas de campo, ha sido esencial el trabajo con documentación cartográfica, sobre todo a través de imágenes y ortofotos georreferenciadas. Esta información ha sido obtenida mediante el visor del sistema territorial de la Región de Murcia. Además, también ha sido de interés acceder a los recursos pertenecientes al Instituto Geográfico Nacional como Iberpix o el constituido a partir del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) (Cuadro N°1).

Resultados

El regadío histórico de Albudeite se organiza en dos sectores, cada uno en una margen del río Mula. En el sector izquierdo, donde se localiza el sistema de norias, recibe el nombre de huerta de *Cara*, mientras que el sector de la margen derecha se conoce como *Daya*. Aunque este sector consta de menor extensión, también hay constatada la existencia de una noria denominada *Maciaján*. Las fuentes consultadas hablan de una extensión del espacio regable en su conjunto, de unas 100 hectáreas a lo largo del siglo XX.

Influencia de las norias y balsas en la configuración del espacio regado

Podemos observar que los datos sobre la extensión de estos regadíos varían según las fuentes analizadas. A comienzos de siglo XX, según Montes (2016), la huerta de Cara ocupaba 611 tahúllas (68,309 ha) mientras que Daya presentaba un total de 212 (23,701 ha). Por su parte, Arévalo, en 1932, señala que la huerta de Cara tenía 90,835 ha mientras que Daya suponía 26,715 ha. Según nuestra medición, el regadío tradicional donde se localizan las norias presenta una superficie de casi 73 hectáreas, de las que 16,73 se abastecían gracias a la elevación de agua que conduce la acequia principal (Cuadro N° 2 y Figura N° 2), lo cual denota una reducción del espacio regado respecto a los años 30 del siglo XX.

Cuadro N°2.

Importancia de las norias hidráulicas en el regadío histórico de Albudeite en 2019

Norias o parajes	Extensión del regadío (ha)	Regadío por noria (ha)	%	Capacidad de las balsas (m ³)
Noria Casa Llanos	4,27	2,87	67,21	364,5
Noria Casa del Prado	3,56	2,29	64,33	165
Noria de Velasco	6,21	2,46	39,61	247,5
Noria Casa de Escilache	12,24	5,3	43,30	208
Noria de La Barraca	19,56	1,86	9,51	120
Noria de Las Viñas	27	1,95	7,22	-
TOTAL	72,84	16,73	22,97	1.105

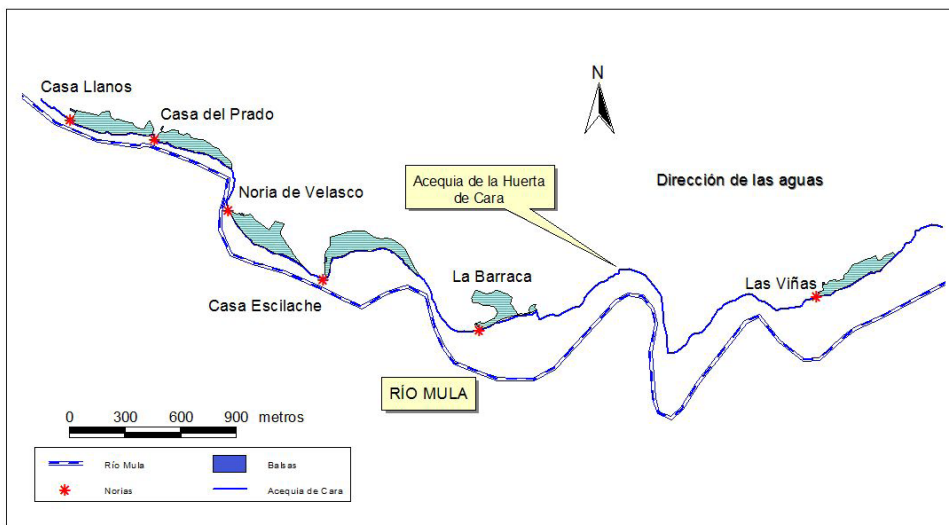
Fuente: Elaboración propia.

Por sectores, sin embargo, podemos observar la importancia que tenían las norias con sus balsas aledañas, sobre todo en los parajes de Casa Llanos y El Prado o La Blanqueña, donde las tierras regadas con la acción de las ruedas suponían dos tercios del total (Figura N°3). En los parajes de Velasco y Escilache casi el 50% de su regadío se producía gracias al agua elevada, mientras que la influencia de las norias era menor en los sectores de mayor extensión, como La Barraca y Las Viñas. Aquí apenas extendían el regadío al 10% del paraje. En total, el sistema de norias hidráulicas de la Huerta de Cara posibilitaba el regadío de más de 16 ha, es decir, 149,65 tahúllas, casi un 23% del territorio cultivado.

Respecto a las balsas de acumulación de agua, los datos no muestran una relación directa con la que podamos justificar la capacidad de éstas y la extensión del paraje regado.

Figura N°2.

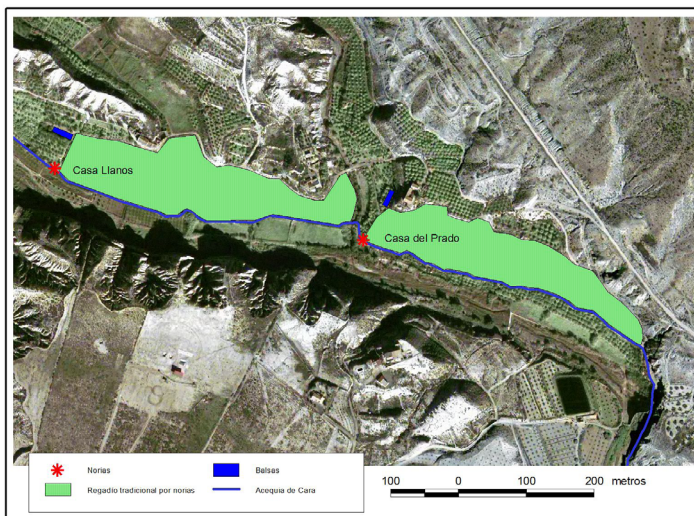
Cartografía de la huerta tradicional de Cara. Se representan los espacios regados, gracias a los conjuntos de norias hidráulicas y balsas



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.

Delimitación de los regadíos de Casa Llanos y del Prado en el año 1959 gracias a las norias hidráulicas, sobre la base de la ortofoto del PNOA del año 2013

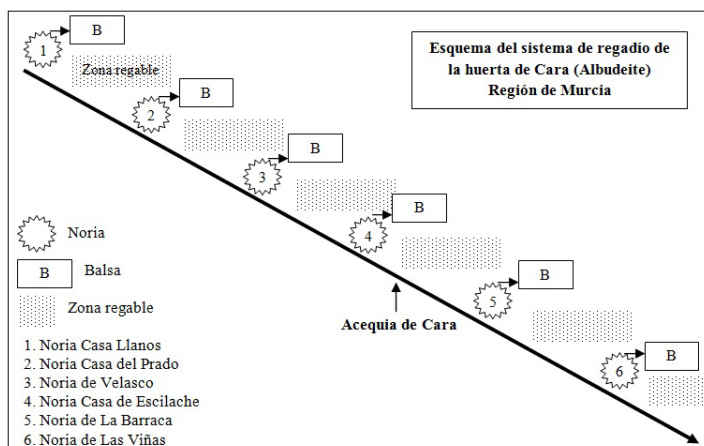


Fuente: Elaboración propia.

En todo caso, su localización, tanto de las norias como de las balsas, responde a una adaptación al territorio, en busca de una localización en cabecera de los reservorios de agua en cada sector, al buscar la mayor cota posible para regar por gravedad y extender los cultivos a través de terrazas. De este modo, se configura un sistema de regadío en cascada (Figura N° 4), compuesto por una sucesión de norias conectadas a sus respectivas albercas, que permitían la ampliación del espacio en cada paraje.

Figura N°4.

Sistema en cascada del regadío tradicional de la huerta de Cara, en el interior de la Región de Murcia, compuesto por norias, balsas y espacios de regadío



Fuente: Elaboración propia.

Antaño, las aguas disponibles, que rondaban los 9-10 litros por segundo, procedían del manantial de Los Baños de Mula (López et al., 2018). Los recursos salúferos de esta surgencia se utilizaban primeramente para el uso balneario; posteriormente se disponían en el pago de La Misericordia para riego, mientras que los sobrantes se unían a una acequia que partía de un azud situado en el río, conformando el inicio de la huerta de Cara. Así, el caudal disponible en Albudeite era muy reducido y fluctuante, lo cual determinó que los agricultores dispusieran de albercas para acumular el agua y utilizarla en épocas de escasez. En la actualidad, las condiciones ambientales persisten, marcadas por exiguos y variables caudales a lo largo de los años, condicionado, más si cabe, por el control hidráulico de la cuenca y la sobreexplotación de acuíferos. Hoy los comuneros de este riego arcaico, se agrupan en una comunidad de regantes denominada “Campos del Río, Albudeite y Los Rodeos”, con una disposición teórica de 300.000 m³ anuales, lo que supone un caudal de 9 l/seg., del que parte de él se eleva por medio de motores para seguir regando las parcelas que antaño se abastecían de las norias.

Características y tipología de las norias hidráulicas y sus balsas

Las norias del regadío de Albudeite se encuentran en estado de ruina o bien han desaparecido. A pesar de haber sido sustituido desde mediados del siglo XX por motores, hemos podido localizar los diferentes puntos donde, en su día, funcionaron estas construcciones. Además de las características y los datos que se ofrecen en el Cuadro 3, en todos los ejemplos estudiados el emplazamiento de las norias se da sobre un canal de derivación de la acequia madre, auspiciado por un partididor (llamado *tablacho* ya que los primeros eran de madera) para cerrar el fluj de caudales y conducir este en dirección al artilugio elevador.

Cuadro N°3.

Situación actual de las norias hidráulicas existentes en la huerta de Albudeite

Norias o parajes	Coordenadas UTM		Características		
	X	Y	Composición	Altura (diámetro)	Estado
Noria Casa Llanos	638887	4211424	Metal y madera	8,70 m	En ruinas
Noria Casa del Prado	639379	4211298	Metal y madera	8 m	En ruinas
Noria de Velasco	639773	4210917	Metal y madera	9 m	En ruinas
Noria Casa Escilache	640279	4210550	-	-	Desaparecida
Noria La Barraca	641119	4210274	-	-	Desaparecida
Noria Las Viñas	642930	4210447	Metal	10 m	Reformada

Fuente: Elaboración propia.

A las pérdidas generadas por la elevación del agua, había que sumar la que se producía en los canales que llevaban los caudales a las balsas. El uso del metal proliferó a principios de siglo XX en la construcción de las nuevas norias, pero el peso de éstas y las continuadas reparaciones hicieron que, desde mediados de la centuria, las ruedas se suplantaran en su totalidad por los citados motores. Los ingenios de elevación que han llegado hasta nuestros días están compuestos fundamentalmente con material metálico. En los ejemplos que todavía se mantienen en pie (Casa Llanos, del Prado y Velasco), son visibles tanto la estructura como los cangilones de metal, aunque hemos podido ver algunos travesaños de madera. Además, hay que considerar el conti-

nuado desgaste de estas ruedas, tanto en sus travesaños como en el eje central, el cual estaba constantemente girando sobre sendos platos de hierro. A pesar del engrasado de esta parte, eran normales las actuaciones de soldadura y forjado, debido a las frecuentes roturas de estas (Bane-gas & Gómez, 1992) (Figura N°5).

No obstante, a pesar de los beneficios aportados por los motores, el funcionamiento de las norias todavía resuena para los lugareños más longevos que recuerdan cómo hace varias décadas estos ingenios servían para regar la huerta. Sin embargo, ni la población local ni la Administración han sabido conservar y mantener estos antiguos conjuntos hidráulicos, que deberían formar parte del acervo cultural de la zona. La balsa situada en el paraje de Las Viñas ha sido arrasada por completo y algunas de las norias han desaparecido, quedando en ciertos casos, como testimonio histórico de su existencia, los pilares de mampostería que servían para sustentar las ruedas de elevación (Figuras N°6 y N°7).

Figura N°5

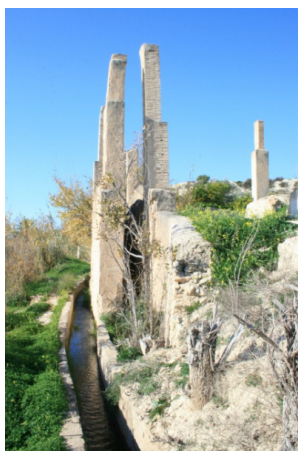
Estructura donde antaño se situaba la Noria de Escilache. En el centro, puede observarse el plato central metálico de la infraestructura



Fuente: Los autores

Figuras N°6

Estructura que sujetaba la Noria de Las Viñas, de 10 metros de altura



Fuente: Los autores.

Figura N°7.

Noria de la Casa de Velasco; muestra de un patrimonio hidráulico en desuso



Fuente: Los autores

De las norias hidráulicas y albercas analizadas, los tres primeros complejos se encuentran dentro del término municipal de Mula, mientras que el resto se localiza ya en Albudeite. Las que pertenecen al término muleño, están registradas dentro del Plan General de Ordenación Urbana, donde se informa que los restos de las actuales norias se construyeron a comienzos del siglo XIX. Respecto a la noria de Casa Llanos, con un diámetro de 8,70 metros, proporcionaba el regadío a 30 tahúllas. La de la Casa del Prado, tiene una altura de 8 metros y un espacio regable de 22 tahúllas aproximadamente, mientras que la noria de Velasco, de 9 metros, abastecía unas 15 tahúllas. Por su parte, a través del Listado de Patrimonio Etnográfico de la Región de Murcia, actualizado a fecha de 2016, en el regadío tradicional de Albudeite estaban inventariadas la referida de Maciaján en la huerta de Daya, además de Las Viñas, de Los Sixtos (restaurada y recolocada en otro lugar), La Barraca y Escilache. Sobre esta última, cabe destacar su otra denominación, *Levadura* o *Levaura*, que procedería del término elevar, dando pie a la toponimia del paraje donde se encontraba la noria (Montes, 2016) (Figura N°8).

Respecto al nivel de protección, las obras hidráulicas de elevación de agua se encuentran inventariadas como bienes patrimoniales, con un nivel de protección 2 dentro del conjunto de elementos de interés etnográfico, inscritos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de la Región de Murcia. Esta categorización responde a la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, donde se contemplan las siguientes categorías: a) Los bienes de interés cultural; b) Los bienes catalogados por su relevancia cultural; y c) Los bienes inventariados.

En casi todos los casos, permanecen las balsas de acumulación de agua, aunque aterradas por el paso del tiempo, así como algunas conducciones que servían para unir las norias con las albercas. Hoy están sin uso e, incluso, algunas se están destruyendo para acomodar nuevos cultivos en su lugar. No obstante, ejemplos como el de la Casa del Prado evidencian otras utilidades del agua, como era el lavado de ropas con la construcción de un lavadero en uno de sus laterales. Esta cuestión pone de manifiesto el uso integral de los escasos recursos de los que disponía la población, adecuando las infraestructuras necesarias para otras finalidades antes de que se procediera al regadío de la huerta.

Figura N°8

Instantánea de 1925 de la Noria de Escilache, en el paraje de *Levaura* o *Levadura*



Fuente: Imagen de Alfonso Férrez. Archivo de Ricardo Montes.

En la actualidad, todavía se mantienen en pie las norias de Casa Llanos, Casa del Prado o La Blaqueña y Velasco, aunque presentan un estado de deterioro considerable. Sin embargo, su recuperación todavía es posible, si se quiere atestiguar y otorgar la importancia que han tenido estos antiguos ingenios, desde el punto de vista patrimonial así como en la configuración y estructura paisajística de este espacio secular. Se daría así valor añadido a este territorio, al estilo de lo que hoy sucede en otros enclaves del Sureste de España. Por su parte, se han perdido por completo las ruedas de Escilache, de la que solo existe el eje metálico y los pilares de mampostería que la sujetaban, y La Barraca, donde todavía es visible la estructura y la balsa. También se pueden identificar, en todos los casos, parte de los soportes de los canalones que conducían el agua hacia las balsas de almacenamiento. Sin embargo, lo que si persiste casi inalterado es el paisaje tradicional de huerta mediterránea, configurado por el sistema de gestión y distribución del agua, con un abigarrado minifundio y un regadío tradicional a manta en muchos casos.

Frente a estos casos, se requiere una nueva localización para la Noria de Las Viñas. Esta infraestructura, que hace unas décadas se restauró y colocó en una plazoleta frente al consistorio

local en la margen derecha del río, para simbolizar la importancia que estas infraestructuras tuvieron en el municipio, hoy se ha trasladado a un pequeño jardín con una función simplemente ornamental, a la entrada del polígono industrial en la actual autovía RM-15, escasamente visible y con la pérdida del valor histórico, geográfico, etnográfico y patrimonial que ello supone.

Por último, otro de los elementos de análisis a tener en cuenta es la información mostrada por los lugareños en varias entrevistas, cuyas respuestas nos muestran una percepción y un valor muy presente en todo lo que concierne a este espacio agrícola. A esta consideración social, hay que sumar las conclusiones de las *Jornadas de Participación Pública del Proyecto de Mejora Ambiental del río Mula y la rambla de Perea*, celebradas en las poblaciones de Mula y Albudeite el 15 de junio de 2009 y cuyos asistentes fueron fundamentalmente regantes y pequeños agricultores. De esta información se desprende la elevada inquietud de los habitantes de estas localidades por conservar el patrimonio cultural y ambiental presente en el territorio. Tanto en las entrevistas como en la jornada de participación, se evidencia el interés por el estado de las construcciones del regadío histórico y la situación de los principales parajes naturales del río Mula y su red de afluentes. Los participantes señalaron la situación de deterioro del patrimonio hidráulico como una de sus preocupaciones para mejorar el paisaje del entorno ribereño; una información que coincide con las recomendaciones de clausura del evento, al señalar que la recuperación y puesta en valor de las norias hidráulicas por parte de la administración local y regional debía suponer uno de los pilares de la recuperación ambiental del río Mula.

Conclusión

El complejo de ruedas y albercas, que servían para almacenar el agua y ampliar el espacio de cultivo, supusieron la ampliación del regadío en casi un 25% en este rincón histórico murciano. De las 73 hectáreas de la huerta de Cara, 16,73 se regaban gracias a aguas elevadas de la acequia, aunque su extensión fue mayor a comienzos del siglo XX. En varios sectores, como el Prado y Casa Llanos, más del 60% de la superficie agrícola se aprovechaba de los caudales de estas infraestructuras, constituyendo un ejemplo singular que responde a la adaptación de los agricultores regantes desde hace siglos a una carestía de los recursos hídricos y a los condicionantes geomorfológicos del valle.

Ahora bien, en la actualidad es necesario destacar el estado de abandono y casi ruina de las norias y balsas que componían el sistema de reparto, a pesar de ser un patrimonio inventariado por parte de la administración murciana. Debido a las características de este espacio, la huerta histórica de Albudeite conserva el carácter tradicional y sostenible (Corominas, 2010; Miranda, 2004), un corredor fluvial compuesto por un mosaico de parcelas agrícolas y la presencia de un legado patrimonial relacionado con la cultura del agua. Una situación de amenaza también extensible a su patrimonio natural, como consecuencia del control hidráulico de la cuenca del río Mula y la sobreexplotación de los acuíferos. Bajo estas circunstancias, consideramos que pueden resultar interesantes dos propuestas de carácter integral en pos de la revitalización y puesta en valor de este territorio:

a) *Declaración de zona de elevado valor paisajístico*. Al amparo de la Ley 4/2007 de patrimonio, ya señalada, el paisaje analizado puede ser susceptible de contemplar la declaración de Bien

de Interés Cultural (BIC), sobre todo en las figuras de *Sitio histórico*, por constituir un lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, creaciones culturales o de la naturaleza, y a obras del hombre que posean valores históricos, técnicos o industriales. O bien, *Lugar de interés etnográfico*, como paraje natural, conjunto de construcciones o instalaciones vinculadas a formas de vida, cultura y actividades propias de la Región de Murcia. Si bien el patrimonio hidráulico documentado en la Región de Murcia es bastante amplio (Canales & Porcel, 2016), debido al estado actual, queda claro que el nivel de protección actual es insuficiente para conservar las construcciones analizadas, por lo que deberían, en su conjunto, acometerse los procedimientos necesarios para aumentar su conservación y salvaguarda, al constituir un legado ancestral, que pone de manifiesto la identificación de un paisaje cultural del agua y sus valores multifuncionales.

Ejemplos a seguir de puesta en valor pueden observarse en la Noria de don Carlos Soriano, en la huerta de Molina de Segura, financiada por la Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia (40%) y el Ayuntamiento de la localidad (60%), con un importe total de 445.748 €. O en Alicante, a través del convenio firmado en noviembre de 2017 entre el Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela y el Ayuntamiento para la cesión temporal de las Norias Gemelas, que constituyen los Heredamientos regantes de Pando y Moquita, para que el consistorio acometiese las obras de conservación y mejora sin que su coste repercutiera en los usuarios agricultores.

b) Creación de un itinerario paisajístico y patrimonial. Continuando con otras propuestas realizadas en investigaciones anteriores (López *et al.*, 2018), consideramos oportuna la adecuación de un sendero en el entorno fluvial que conecte la pedanía de Los Baños, espacio de gran interés arqueológico y antropológico, hasta la población de Albudeite. Desde un punto de vista paisajístico, el territorio ofrece una visión característica de la adaptación de la población a un medio natural agreste, con predominio de margas poco aptas para el cultivo y escasa disponibilidad de agua. El corredor verde en torno al río Mula, extendido por el sistema de regadío, contrasta con las tierras baldías exteriores donde predomina el secano, de rala productividad. La posibilidad del itinerario contaría con puntos de observación de inmejorable belleza; enclaves que pueden ser los propios hitos patrimoniales.

La protección administrativa, la recuperación y rehabilitación de este patrimonio, y medidas de sensibilización complementarían el acceso al conocimiento sobre el valor histórico y social. De este modo, los lugareños o los posibles visitantes podrían acceder a un conocimiento ilustrado del paisaje (Martínez de Pisón, 2010 y 2012). Para ello, otra medida, fundamental, sería una apuesta decidida por transmitir a la población, sobre todo local, la importancia que este tipo de obras ha tenido en la fisonomía del territorio. Lo que no se conoce no puede valorarse ni protegerse; por lo que es de vital importancia hacer visibles a los habitantes las peculiaridades del espacio geográfico donde se asientan y de los elementos que forman parte del legado material e intangible que reúne. Serían de interés talleres y proyectos didácticos que muestren la valía del paisaje propio a los escolares de la ribera del río Mula dentro de la formación reglada; o medidas de difusión y concienciación a la población en general en el ámbito de la educación no formal, donde podría tener cabida, entre otros, un centro de interpretación de los elementos naturales y culturales de la huerta tradicional. Un conjunto de actuaciones imprescindibles para proteger y rehabilitar los bienes de todo tipo relacionados con el uso del agua.

Referencias

ARÉVALO, E. Memoria para el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 1932-1933. Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia, 1932.

ÁVILA, H. Tendencias recientes en los estudios de Geografía rural. Desarrollos teóricos y líneas de investigación en países de América Latina. *Investigaciones Geográficas*, 2015, Nº 88, p. 75-90. <https://doi.org/10.14350/rig.44603>

BANEGAS, J. & GÓMEZ, J. M^a. Consideraciones sobre el funcionamiento de ruedas de corriente elevadoras de agua en el tramo alto del Valle del Segura. *Papeles de Geografía*, 1982, Nº. 18, p. 87-104. <https://revistas.um.es/geografia/article/view/43901>

BOX, M. II. El regadío medieval en España. Época árabe y conquista cristiana. En: GIL, A. & MORALES, A. (eds.). Hitos históricos de los regadíos españoles. España: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica, 1992, p. 49-90.

CANALAES, G. & PONCE, M^a. D. La arquitectura del agua en la llanura aluvial del río Segura: El sistema de riego en las huertas históricas en el Sureste de España. En FERNANDEZ, A., PEREZ, F. E. y VALLE, P. (coords.). Arqueología de los paisajes fluviales. Ocupación, comunicación y explotación. Dikynson, 2020, p. 185-201.

CANALES, G. & PONCE, M^a. D. Agua y sostenibilidad. La monumentalidad del edificio hidráulico de la Huerta del Bajo Segura. Cátedra Arzobispo Loazes, Universidad de Alicante, Alicante, 2019.

CANALES, G. & PONCE, M^a. D. Pareceres sobre la huerta del Bajo Segura. El poder de la identidad y la cultura en la valoración del paisaje. Universidad de Alicante y Cátedra Arzobispo Loazes, Alicante, 2016.

CANALES, G. & RUIZ, E. La huerta del Bajo Segura (Alicante), un patrimonio cultural en peligro. Reflexiones sobre un proyecto museológico integral. *Investigaciones Geográficas*, 2011, Nº 54, p. 205-248. <https://doi.org/10.14198/INGEO2011.54.07>

CASAS, A. Las ruedas de Larmahue: pervivencia en Chile de un sistema hidráulico español. En ARENILLAS, M., SEGURA, C., BUENO, F. y HUERTA, S. (eds.). Actas del Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Madrid: SEdHC, CICCOP, CEHOPU, 2007, p. 205-2016.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA. Proyecto de mejora ambiental del río Mula y la rambla de Perea. 2010. (Consulta: 25-02-2022). http://chsegura.es/export/descargas/cuenca/restauracionderios/riomula/docsdescarga/Resumen_jornada_presentacion_actuaciones_Mula_Perea_Mula.pdf

CÓRDOBA, R. Tecnología de las norias fluviales de tradición islámica en la provincia de Córdoba. II Coloquio Historia y Medio Físico. Agricultura y regadío en el al-andalus, Almería, 1996, p. 301- 316.

COROMINAS, J. Agua y energía en el riego, en la época de la sostenibilidad. *Ingeniería del Agua*, 2010, Vol. 17, Nº 3.

DELGADO, A. & REGALADO, M.C. Rotae urionensis, las norias romanas de Riotinto (Huelva, España). En ROMERO, E. (Coord.). Una apuesta por el Desarrollo local sostenible. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, 2010, p. 659-675.

ERRAZURIZ, C. La geografía rural. Tendencias y perspectivas. Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr, 1994, Vol. 5, Nº 1, p. 58-67. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/70726>

GIL, E. Paisajes culturales del regadío tradicional e histórico en la Vega Alta de Segura. En: SAN-CHIS-IBOR, C., PALAU-SALVADOR, G., MANGUE, I., MARTÍNEZ-SANMARTÍN, L.P. (eds.). Irrigation, Society, Landscape. Tribute to Thomas F. Glick. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2014, p. 856-867.

GLICK, T. Historia del regadío y las técnicas hidráulicas en la España medieval y moderna. *Chronica Nova*, 1990, Nº 18, p. 191-221. <http://revistaseug.ugr.es/index.php/cnova/article/view/2814>

GÓMEZ, J. M. Elevación de aguas para riego en la Cuenca del Segura: cien años del motor resurrección, 1912-2012. Fundación Séneca, Comunidad de Regantes "Motor Resurrección" y Ministerio de Economía y Competitividad, Murcia, 2012.

GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; BERBEL, J. y GUTIÉRREZ, C. Multifuncionalidad del regadío: una aproximación empírica. En GÓMEZ-LIMÓN, J.A. y BARREIRO HURLÉ, J. (coords.) La multifuncionalidad de la agricultura en España. Concepto, aspectos horizontales, cuantificación y casos prácticos. Madrid: EUMEDIA y MAPA, 2007 p. 207-224

GRIÑAN, M. & TRIGUEROS, J. C. Patrimonio y paisaje cultural del agua en el Valle de Ricote. *E-rph. Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, 2018, Nº 22, p. 5-36. <https://doi.org/10.30827/e-rph.v0i22.8203>

HERMOSILLA, J. & IRANZO, E. Censo de hidráulica tradicional en el mediterráneo peninsular. *AREAS, Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 2010, Nº 29, p. 73-89. <https://revistas.um.es/areas/article/view/115561>

HERMOSILLA, J. & IRANZO, E. Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 2014, Nº 66, p. 49-66. <https://doi.org/10.21138/bage.1779>

JOVER, J. & CANALES, G. Agua y paisaje en la Huerta del bajo Segura: la pervivencia de las técnicas nilóticas desde el siglo VIII a mediados del siglo XX. En LOZANO BARTOLOZZI, Mª M. & MÉNDEZ HERNÁN, V. (Coords. y eds.). Paisajes culturales del agua, Extremadura: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, 2017, p. 51-57.

LÓPEZ, A. El origen de los riegos valencianos. I. Los canales romanos. *Cuadernos de Geografía*, 1974, Nº 15, p. 1-28. <https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/article/view/15185/13877>

LÓPEZ, A. El origen de los riegos valencianos. II. la división del agua. *Cuadernos de Geografía*, 1975, Nº 17, p. 1-38. <https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/article/view/15177/13869>

LÓPEZ, J. A. Actuaciones de desarrollo rural y local en la comarca de Mula, Región de Murcia (1980-2010): Análisis, perspectivas y propuestas. Ayuntamiento de Mula, Mula (Murcia), 2014.

LÓPEZ, J. A., CANALES, G. & VERA, M^a. I. Los Baños de Mula (Murcia). Un entorno rural en declive. Propuestas patrimoniales y didácticas. *Cuadernos de Turismo*, 2018, Nº 41, p. 369-398. <https://doi.org/10.6018/turismo.41.327071>

MANUEL, P. Descripción Chorográfica. Cartagena: Edición de Pedro Riquelme Oliva, OFM, 2008.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E. Saber ver el paisaje. *Estudios Geográficos*, 2010, Vol. LXXI, 269, 395-414. doi: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201013>

MARTÍNEZ DE PISÓN, E. Sobre la idea y la enseñanza del paisaje. *Nimbus*, 2012, Nº 29-30, p. 373-380.

MATA, R. Paisajes para un desarrollo sustentable y participativo. Urbano, 2014. Vol. 17, Nº 30, p. 8-21. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/206>

MATA, R. Retorno al paisaje mediterráneo. Cultura territorial, conflictos y políticas. Conferencia inaugural del XXII Congreso de Geógrafos Españoles. Geografía, retos ambientales y territoriales, Alicante: Universidad de Alicante, 2011, p. 17-65.

MATA, R. & FERNÁNDEZ, S. Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales. *SCRIPTA NOVA*, 2010, Vol. XIV, Nº 337. <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/1642>

MIRANDA, A. Aesthetic tradition and ancient technology: a case study of the water-wheel. *Design and Nature II*, 2004, p. 105-114. DOI: 10.2495/DN040111

MOLINERO, F. (coord.). Atlas de los paisajes agrarios de España. Madrid, España: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid, 2013.

MONTANER, M^a. E. Norias, aceñas, artes y ceñiles en las vegas murcianas del Segura y campo de Cartagena. Editora Regional, Murcia, 1982.

MONTANER, M^a. E.; PASTOR, M. & Y GÓMEZ, J. M^a. Cultura de la acequia y de los artilugios elevadores de agua. En GÓMEZ, J. M^a. & HERVÁS, R. M^a. (eds.). Patrimonio hidráulico y Cultura del agua en el Mediterráneo, Murcia: Fundación Séneca, 2012, p. 51-76.

MONTES, R. & VICENTE, J. A. Los moriscos y origen del habla de Albudeite. *MVRGETANA*, 2014, Nº 131, p. 203-212. <http://www.regmurcia.com/docs/murgetana/N131/N131-13.pdf>

MONTES, R. (coord.). El agua a lo largo de la historia en la Región de Murcia. Asociación de Cronistas Oficiales de la Región de Murcia, Murcia, 2019. https://www.chsegura.es/export/descargas/informaciongeneral/mediatecadigital/libros/docsdescarga/El_agua_a_lo_largo_de_la_historia_en_la_RM.pdf

MONTES, R. Diccionario biográfico e histórico de Albudeite (Murcia). Editorial Azarbe, España, 2016.

MONTES, R. Historia de Albudeite. Ayuntamiento de Albudeite. <https://docplayer.es/21501034-Historia-de-albudeite.html>

MONTORO, J. Norias de corriente en la cuenca hidrográfica del río Segura: Un arquetipo de la arquitectura hidráulica. (Tesis doctoral), Universidad Católica de Murcia, Murcia, 2017.

MORALES, A. I. Orígenes de los regadíos españoles: estado actual de una vieja polémica. En GIL, A. & MORALES, A. (eds.). *Hitos históricos de los regadíos españoles*. España: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica, 1992, p. 1-48.

NADAL, E. Los orígenes del regadío en España. *Revista de Estudios Agrosociales*, 1980, Nº 113, p. 7-37.

RYNNE, C. The Technical Development of the Horizontal Water-Wheel in the First Millennium ad: Some Recent Archaeological Insights from Ireland. *The International Journal for the History of Engineering & Technology*, 2015, Vol. 85, Nº1, p. 70-93. doi: 10.1179/1758120614Z.00000000055

SAHADY, A.; BRAVO, J. & QUILODRÁN, C. Las Azudas de Larmahue, en Chile: ingeniosa solución artesanal para capturar el escaso recurso hídrico en tierras de secano. Barcelona: Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, DUOT, 2014.

SALMERÓN, J. Transformación del paisaje agrario ciezano entre 1808 y 1874: Crisis, ampliación de las tierras de regadío y desarrollo espartero. *Papeles de Geografía*, 1999, Nº 30, p. 119-128. <https://revistas.um.es/geografia/article/view/47561/45581>

