

LAS ESTRUCTURAS DE CAPTACIÓN DE AGUA MEDIANTE GALERÍAS CON LUMBRERAS EN EL CAMPO DE CARTAGENA

*Gómez Espín, J. M^a.; Gil Meseguer, E.; Martínez Medina, R.;
López Fernández, J. A.;*

Departamento de Geografía. Universidad de Murcia

RESUMEN

Se ha observado que hay sistemas de recogida, transporte y distribución de agua de acuíferos no muy profundos respecto a la superficie en zonas áridas y semiáridas del SE de la Península Ibérica. Estos consisten en pozos horizontales (galerías de drenaje), que se conocen con el nombre «galerías con lumbreras» en Murcia y «qanat-s», «fogara-s» y «viaje-s de agua» /»water-trips» en otros lugares. Tras describir y analizar esos sistemas, describimos las condiciones ecotopológicas del área así explotada, subrayando la importancia de tales sistemas como fuentes de agua en el sureste de la Península Ibérica, contruidos en una zona de isoyetas de 400 milímetros, en la que las galerías con lumbreras son parte de los sistemas de recogida, transporte y distribución de agua. Este sistema permite afrontar y resolver la potencial evapotranspiración y consiguiente pérdida del agua disponible.

ABSTRACT

It has been observed that there are systems to collect, carry and distribute water from aquifers near the surface in arid and semi-arid environment of the southeast of the Iberian Peninsula. These consist of horizontal wells (draining galleries),

which are called «galleries with embrasures» in Murcia and «qanat-s», «fogarra-s» and «viaje-s de agua» («water trips») elsewhere. After finding and analysing these systems, we shall relate the ecotopological conditions of the area with its exploitation, thus emphasising the importance of these systems as water sources. In the South-east of the Iberian Peninsula, framed by the isoyeta of 400 millimeters the galleries with embrasures are a part of the systems to collect, carry and distribute water. That make it possible to face the potential evapotranspiration and the shortage of own resources of water.

Para la captación, conducción y distribución del agua de freáticos próximos a la superficie se construyen o excavan pozos horizontales (galerías) que tienen pozos verticales (lumbreras) para la extracción de materiales y aireación. Estas galerías drenantes reciben también los nombres de qanat-s, falaj-s, karez-s, foggaras-s, viaje-s de agua, mambo-s, kettara-s, alcavor-s, minado-s con espejuelos, etc.

1. INTRODUCCIÓN: OBJETO Y MÉTODO

Desde hace más de una década, venimos analizando estas galerías filtrantes en el Sureste de la Península Ibérica, y más concretamente en el territorio de la Región de Murcia (GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a, 1993). Unas veces como galerías drenantes aisladas (Pulpillo, Fontanicas, Zarzadilla de Totana, El Cantar, etc.); otras antepuestas a una presa subálvea, enterrada en sedimentos de cauces de ramblas, como Nogalte y Béjar, y en ríos-ramblas como el Guadalentín, (GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a, GIL MESEGUER E., 1994), y a veces sistemas mixtos de galerías de piedemonte que cuando atraviesan un cauce del tipo rambla adoptan la de galería filtrante antepuesta a presa subálvea, como en las Tobarrillas (Yecla).

Para localizar y analizar estos sistemas, así como para las características técnicas de estas construcciones, hemos utilizado una metodología, en la que se combina el trabajo de campo con los estudios de varios vuelos fotogramétricos y la documentación de fuentes oral y escrita. Amplio trabajo de campo, con varias visitas a los parajes para determinar sus recorridos y peculiaridades constructivas. De gran utilidad han sido también, las encuestas y conversaciones mantenidas con los lugareños, algunos de ellos principales conocedores de estos sistemas que hoy en día están casi desaparecidos. Para conocer algunas galerías nos ha sido de provecho el estudio de detalle de las imágenes del vuelo de Ruiz de Alda de 1929, del vuelo americano de 1.956 e imágenes de satélite recientes, donde varias hileras de pozos de limpieza y ventilación, «lumbreras», se han localizado mediante este método. La comparación de estas imágenes nos muestra la transformación de estos parajes y el asolamiento que han padecido estas galerías. Además, hemos utilizado, la escasa pero buena bibliografía sobre estos lugares.

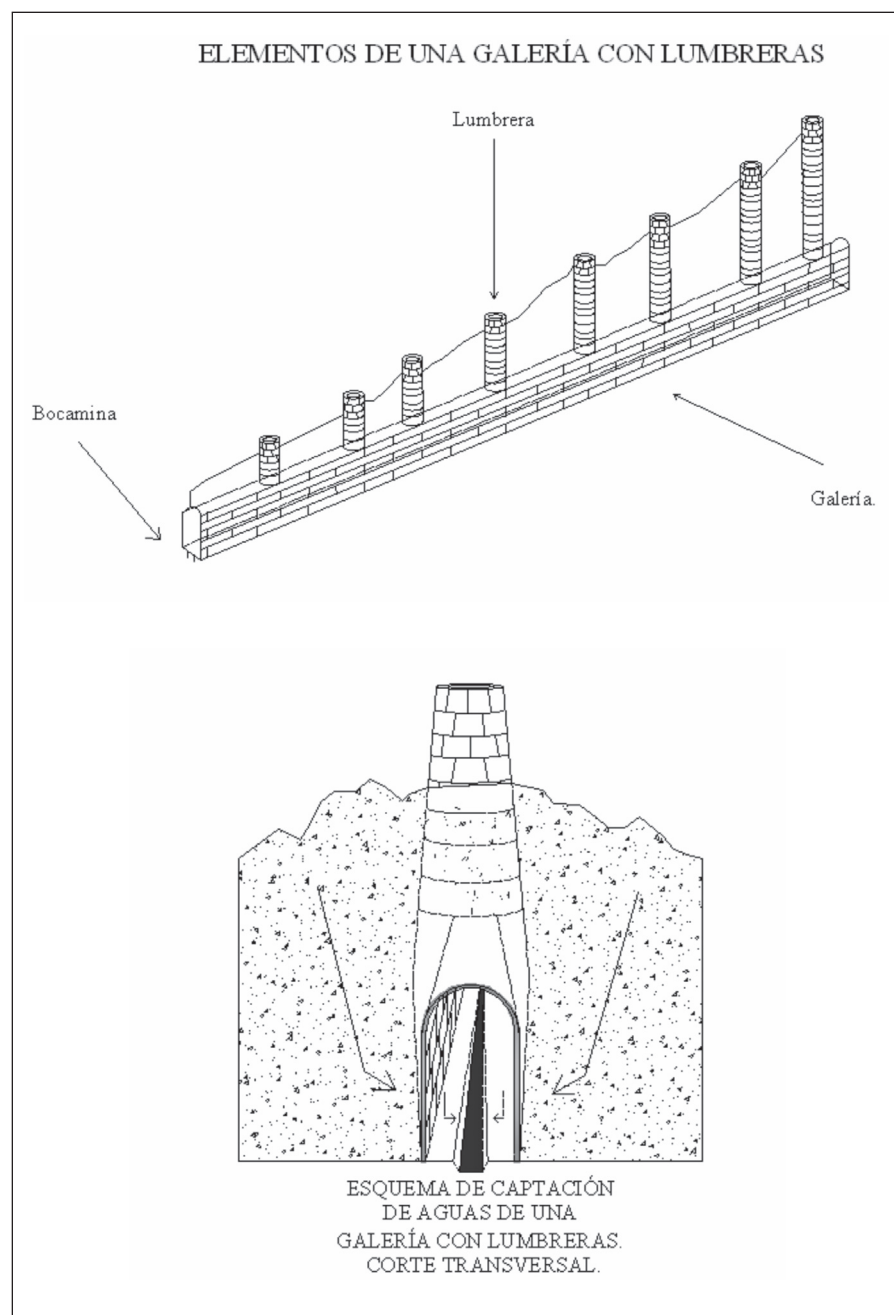


FIGURA nº 1. Dibujos de una galería con lumbreras.

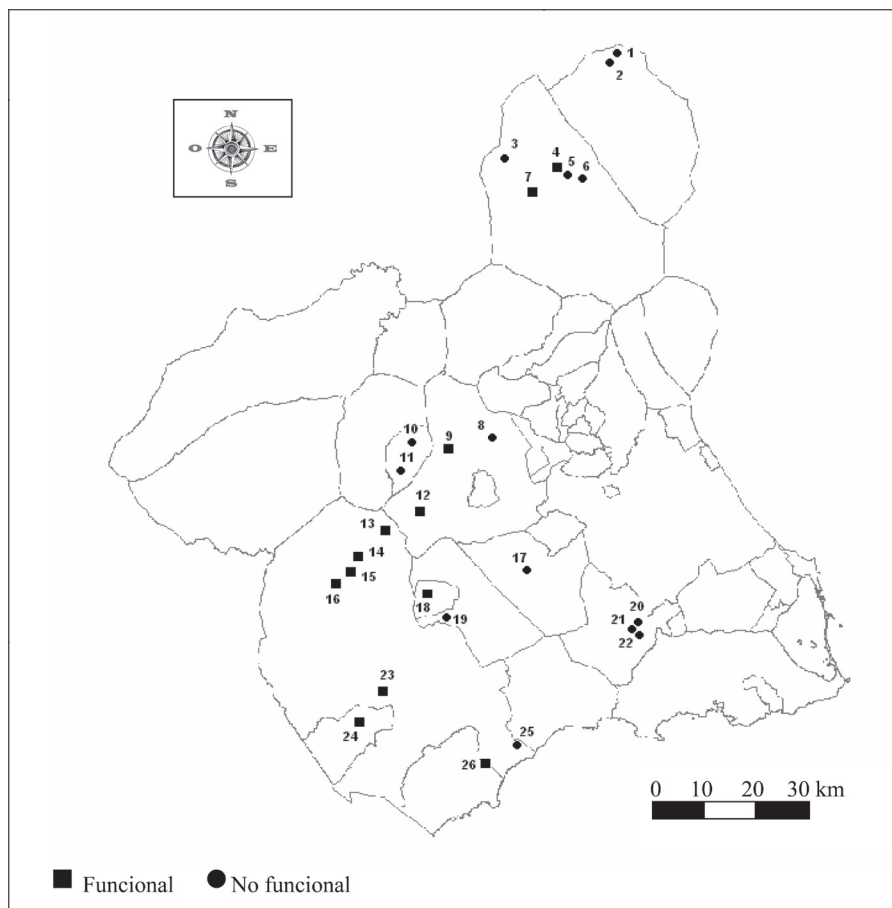


FIGURA nº 2. Localización de galerías con lumbreras en la Región de Murcia.

1.- Tobarrillas. 2.- El Pulpillo. 3.- Montesinos. 4.- La Alquería. 5.- Los Estanquicos. 6.- Los Inques. 7.- Partido de los Álamos. 8.- Veto. 9.- Tuestas. 10.- Las Fontanicas. 11.- Ucenda. 12.- El Puerto-Los Tornajos. 13.- Zarzadilla de Totana. 14.- Avilés. 15.- Loma del Cuartel. 16.- Fuente de Ordán. 17.- El Azaraque. 18.- La Alquería-La Sierra. 19.- La Arboleja-Agualaja. 20.- Los Celdranes. 21.- Margen Izquierda Fuente Álamo. 22.- Margen Derecha Fuente Álamo. 23.- Béjar. 24.- Caño-Contracaño. 25.- El Cantar. 26.- El Garrobbillo.



FOTO n° 1: *El trabajo de campo como método de caracterización de galerías con lumbreras.*

2. NATURALEZA DE LOS SISTEMAS DE GALERÍAS CON LUMBRERAS EN LA REGIÓN DE MURCIA

En cuanto a su ubicación y en la forma de construcción, hemos de distinguir entre las que son excavadas en relieves y en sus piedemontes, o incluso en las márgenes de barrancos, cañadas y ramblas, como El Azaraque en Alhama de Murcia, la Alquería en Jumilla, Tuestas en Mula, Ucenda en Bullas, Los Álamos en Jumilla, Veto en Mula, La Alquería-La Sierra en Aledo-Totana, etc. Y aquellas que se sitúan en los sedimentos de cauces, que en su construcción obliga a abrir un cajón (tajea) para posteriormente construir la galería (cimbra). A través de la piedra seca de paredes y de grandes lajas de la cubierta, se filtra el agua contenida en los sedimentos que las recubren, como en el Caño Viejo de Nogalte en Puerto Lumbreras. O a través de unos orificios de sus paredes conocidos como mechinales, piqueras, troneras, como sucede en el Contracaño.

Respecto al origen de las técnicas constructivas, unos autores como GOBLOT, H. (1979) hablan de técnica minera consistente en explotar las capas de agua subterránea por medio de galerías drenantes. Otros autores, como BARCELO, M et al



FOTO n° 2: Lumbrera y galería excavada en la margen derecha de la Rambla de la Azohía.

(1986) sostienen un origen más diverso, cada galería filtrante responde a demandas diferentes, sea para abreviar ganados, regadío, abastecimiento, etc.

En cuanto al número y extensión, se observa que la ausencia de cursos continuos de aguas, como en el Altiplano Jumilla-Yecla deriva en que sean más numerosos estos sistemas. Buena parte de los núcleos, caso de La Alquería o de la Fuente del Pino, se abastecen mediante estos sistemas que reciben el nombre de «minados con espejuelos». Por el contrario, en las Vegas del Segura, su número es mucho más reducido. Aparecen algunas minas de aguas, con o sin respiraderos, pero que no son lumbreras en sentido estricto, como sucede en el Madroñal (Cieza) y en Fuente de Benito (Abarán).

En la comarca del Campo de Cartagena-Mar Menor, no se han encontrado muchos de estos sistemas. La captación de los freáticos próximos se ha realizado mayoritariamente por pozos verticales, con la extracción del agua mediante artilugios elevadores como norias de tiro o de sangre, por molinos de arcaduces y molinetas movidas por los vientos de esta llanura litoral. Los nombres de algunos núcleos nos indican el papel de estos pozos verticales como puntos de agua: Pozo Estrecho.



FOTO nº 3: *Galería con lumbreras construida en los sedimentos de la Rambla de Fuente Álamo.*

3. APROVECHAMIENTOS DE AGUA EN EL CAMPO DE CARTAGENA

El medio físico del Campo de Cartagena-Mar Menor se caracteriza por la gran llanura que se extiende en suave pendiente desde los relieves prelitorales de Carrascoy, Sierra del Puerto, Los Villares, Columbares, Escalona y Altaona, hasta el litoral mediterráneo. El Mar Menor es el resto de esta cuenca de sedimentación litoral afectada por la subsidencia (se sigue hundiendo), por lo que también se le denomina laguna del Mar Menor.

En la Cuenca del Campo de Cartagena-Mar Menor se encuentran una serie de relieves en cuesta que se suceden desde los Villares, en materiales del Mioceno, hacia el litoral. Por el SW y por el Sur son las sierras del Algarrobo, Lo Alto, La Muela y de Cartagena, que la aíslan del Mediterráneo.

En realidad la Cuenca está basculada hacia el Este, hacia donde se dirigen los cursos de drenaje mayoritariamente como la Rambla del Albuñón, que acaba en el Mar Menor. En la llanura litoral destaca el Cerro Gordo y las Victorias, y en menor medida los relieves volcánicos del Carmolí, que se continúan con el Monte Blanco en la Manga, y algunas islas del Mar Menor.

Se trata de una amplia llanura litoral, algo más accidentada al Norte y al Oeste, caracterizada por esa suave pendiente general hacia el Mar Menor.

que permitieran el abastecimiento de personas y ganados. Los manantiales han sido muy escasos, condicionando el crecimiento de entidades de población importantes. La expansión de Cartagena ha estado ligada a la traída de aguas de calidad desde áreas lejanas. Será con la Mancomunidad de Aguas del Taibilla, cuando este fin se logre, no sólo para Cartagena sino para todas las cabeceras municipales y principales entidades de esta cuenca del Campo de Cartagena-Mar Menor.

En cuanto a las aguas infiltradas, hasta bien entrado el siglo XX, no se pueden captar aguas profundas; la mayor parte de los pozos verticales no sobrepasaban los treinta metros de profundidad. Existen gran número de ellos que para elevar el agua utilizaban norias de tiro o de sangre, y próximos al litoral por las brisas y vientos, con cuya fuerza movían los característicos molinos de arcaduces. Así, el término de San Pedro del Pinatar, en el Bosquejo Planimétrico mandado formar por la ley de 24 de Agosto de 1.896, figuraba con más de un centenar de estos artilugios. (MELLADO PÉREZ, R. 2006).

A lo largo de todo el Campo de Cartagena-Mar Menor existen numerosas balsas de mampostería revestida de cal hidráulica, unas veces para recibir y acumular las aguas derivadas mediante boqueras, otras para acumular las aguas elevadas de los pozos verticales por artilugios como norias de tiro y molinos de arcaduces. Así encontramos denominaciones como Balsapintada, etc.



FOTO n° 4: Antigua balsa para recibir las aguas alumbradas de un pozo vertical.

4. LOS SISTEMAS DE GALERÍAS CON LUMBRERAS DE FUENTE ÁLAMO

La captación de agua mediante galerías drenantes en el Campo de Cartagena-Mar Menor es más bien escasa. Se han encontrado restos de una de ellas en el Algar, en la finca Peñalver, y otra en las cercanías de la Azohía, para suministrar agua a los baños en dicho lugar. El espacio que cuenta con mayor número de estos sistemas es el entorno de Fuente Álamo, relacionado con el drenaje de áreas encharcadas, así como la actividad agrícola y ganadera. Muestra de ello es que buena parte de estas galerías filtrantes se localizan cercanas a cruces de cordeles y veredas, como la Vereda del Mingrano, la Vereda de Corverica a Fuente Álamo, y el Cordel de Fuente Álamo a Balsapintada.

Fuente Álamo se encuentra localizado en la parte más occidental de la cuenca de sedimentación neógena del Mar Menor. Está limitado por la Sierra de Carracoy al norte, Lomas de Butrón y Cerro de la Reolla por el oeste, Sierra de Algarrobo al sur y al este, la Sierra de los Gómez, Sierra de las Victorias y Cabezo de la Cruz. Es parte de la cuenca de sedimentación neógena de relleno margoso, bordeada por el zócalo bético y que con suaves pendientes llega hasta el mar.

Las características climáticas son las imperantes en toda la cuenca litoral, de clima mediterráneo en su variedad surestina, con precipitaciones inferiores a los 350 mm., repartidos de forma desigual a lo largo del año, con un máximo en la época primaveral y una pronunciada sequía en la estación veraniega. Las temperaturas son las propias de un clima mediterráneo semiárido, temperatura media anual de 17 °C, con inviernos suaves por la influencia de un mar cálido que llega hasta el extremo occidental de la cuenca y veranos calurosos.

Fuente Álamo ha tenido y tiene una gran tradición agrícola y ganadera, sobre todo esta última, que dio lugar a una feria de ganado, para la cual se construyeron a mediados del siglo XX unas instalaciones donde hoy se erige un centro de Enseñanza Secundaria. El número de cabezas de ganado era grande, superando a veces los 200.000 ejemplares. Esta tradición ganadera y agrícola necesitaba de un suministro de agua. Los comentarios de la población más anciana del lugar hacen referencia a que antiguamente esta zona era un lugar más húmedo, los manantiales brotaban por su pie, por los cauces circulaba más agua de la que lo hace hoy en día, etc. Un paseo por las antiguas veredas de ganado da cuenta de un complejo de infraestructuras hídricas, con distintas obras, como aljibes, abrevaderos, pozos, boqueras, balsas, y los «qanat-s» o «galerías con lumbreras», menos conocidos, pero suministradoras de agua de gran calidad.

Los grupos ganaderos necesitaban agua, igual que las hectáreas de cultivo que iban destinadas al alimento del ganado, y de la población. De esta forma podemos entender el gran número de obras hidráulicas destinadas a la captación, almacenamiento y distribución de las aguas. Al respecto, citamos un párrafo del libro *Más*



FOTO n° 5: Importancia de la ganadería en Fuente Álamo y su entorno.

que una tradición. *Feria de mercado de ganado de Fuente Álamo de Murcia*, de Andrés Nieto Conesa, que dice así: «Todas estas tierras, desde las repoblaciones de los siglos XIII al XV, fueron arándose y cultivándose con mulas y asnos. Se hicieron roturaciones, desbroces, boqueras y acequias, pozos y aceñas, balsas y canalizaciones, y todo ello para lograr poner en marcha unos cuantos cahíces de tierra y poder sembrar barrilla, trigo o avena. La fuerza bruta era el ganado mular, para el arado, para la siembra, para sacar la paja, para acarrear la almendra, para mover la noria y regar, para llevar el grano al molino de Saura en las Palas, o al del Sabas en el Estrecho». Sin duda una referencia a la base económica agraria de Fuente Álamo.

Las elevadas temperaturas y la falta de lluvias hace que los recursos permanentes, en este área de estudio de Fuente Álamo, sean prácticamente inexistentes, además no cuenta con ningún tipo de recurso alóctono. Esta situación unida a la conocida existencia desde antiguo de freáticos someros, en parajes como «La Manchica», «Trevedez», «El Espinar», en las cercanías de Las Palas, ha permitido el desarrollo de una gran variedad de sistemas de galerías con lumbreras.

Esta población de Fuente Álamo, cruce de caminos ganaderos, está «minada» subterráneamente. Las captaciones y conductos de aguas son numerosos y se encuen-

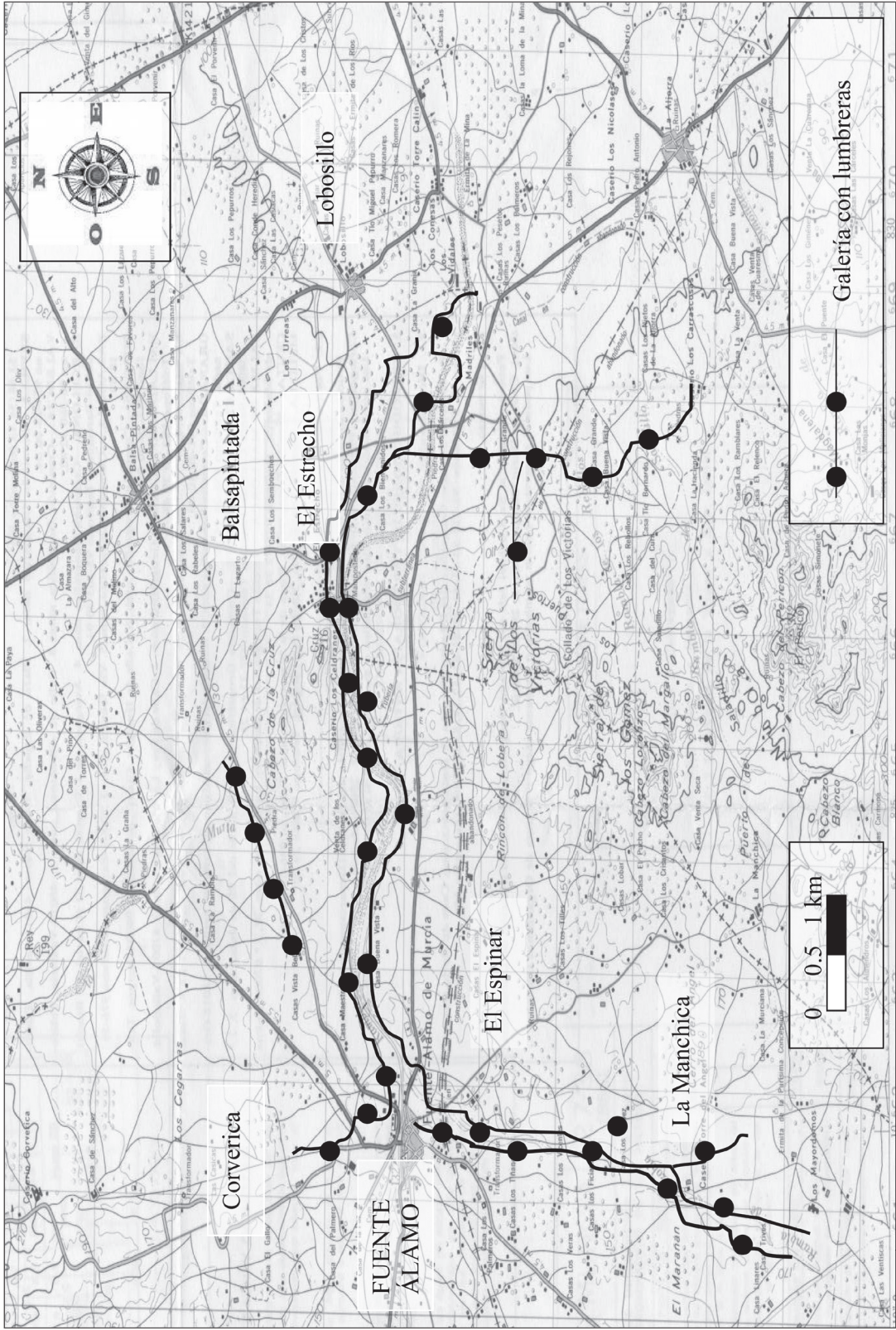


FIG. n° 4. Localización de los complejos de galerías con lumbreras en Fuentelámo.

tran en muchos lugares. La apertura de nuevos barrios y carreteras casi siempre encuentran, y sepultan, alguna construcción de este tipo. Hoy en día, estos espacios, por donde antiguamente discurrían estos conductos, están transformados debido al cambio del uso en el suelo.

En la segunda mitad del siglo XVIII parece ser que se producía un encharcamiento en las proximidades de la Rambla de Fuente Álamo, en el sector entre la iglesia y la desembocadura de la Rambla de La Azohía, por lo que hay varias peticiones de captar esta agua mediante galerías drenantes. Caso de la petición del regidor lorquino García Serón, y posteriormente de la familia murciana de Felipe Girón.

En cuanto a la distribución de las galerías en el territorio de Fuente Álamo (Figura nº 4), las hemos agrupado en dos complejos y con varios sistemas de galerías:

- El complejo de sistemas de galerías drenantes en la margen derecha de la Rambla de Fuente Álamo.
- El complejo de galerías con lumbreras en la margen izquierda de la Rambla de Fuente Álamo.

En el Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar de 1850, Pascual Madoz hace referencia a la localidad de Fuente Álamo en los siguientes términos: *«La villa que hemos descrito contaba antes de la guerra de la independencia con 600 casas, las que como hemos manifestado han venido a quedar reducidas a 30; las tropas de uno y otro ejercito, por una parte, pero más principalmente por el abandono en que las dejaron sus moradores originaron la completa destrucción de la población; el abandono fue ocasionado por la atmósfera tan mefítica que formaron los vapores de las aguas pantanosas que manaban y confluían a las ramblas que tiene próximas, las que por no tener salida se estancaban y corrompían originando unas calenturas tan malignas, que huían por librarse de la muerte todos los vecinos de esta villa; en la actualidad tienen salida aquellas aguas por dos acequias que las conducen a regar varios trozos de tierra en la diputación de Lobosillo y Los Ríos, del Campo de Murcia, y la Aljorra y Mina del de Cartagena, dando después impulso a varios molinos harineros. A beneficios del destancamiento de las expresadas aguas, la población se va aumentando, se construyen de nuevo muchas casas»* (Pág. 101 de la edición de la Consejería de Economía, Industria y Comercio referida a la Región de Murcia, 1989).

4.1. Los sistemas de galerías con lumbreras de la margen derecha de la rambla de Fuente Álamo

Las galerías encontradas en el territorio de la margen derecha de la rambla de Fuente Álamo, las podemos encuadrar en dos complejos de sistemas de captación, conducción y distribución de aguas:

- Las galerías del entorno de la población de Fuente Álamo,
- Los de la margen derecha de la rambla de la Azohía-Fuente Álamo,

Un sistema de galerías filtrantes con lumbreras verticales se muestra en la margen izquierda de la rambla de la Azohía. En este sistema está la galería que antiguamente partía del paraje de «Trévez», cercano a la población de Las Palas, y que discurría por las terrazas cercanas a la rambla en dirección a Fuente Álamo. Una vez aquí, suministraba agua a varias fuentes y a un lavadero.

El otro sector de la margen derecha reúne una de las galerías más importantes, que la encontramos en el lecho de la rambla de la Azohía, que se continúa por la de Fuente Álamo. Además hay otras galerías encontradas en el paraje de El Espinar, ubicado al Este de Fuente Álamo, en la carretera con dirección a La Aljorra y Cartagena, que vierten sus aguas a la balsa situada en la Casa de los Marías. También participan de este sistema dos galerías de las estribaciones de la Sierra de Los Victorias, que tras aflorar sus aguas, se suman al canal, en dirección a Casa Grande.



FOTO n° 6: *Lumbreras de las galerías que abastecían de agua la localidad de Fuente Álamo.*

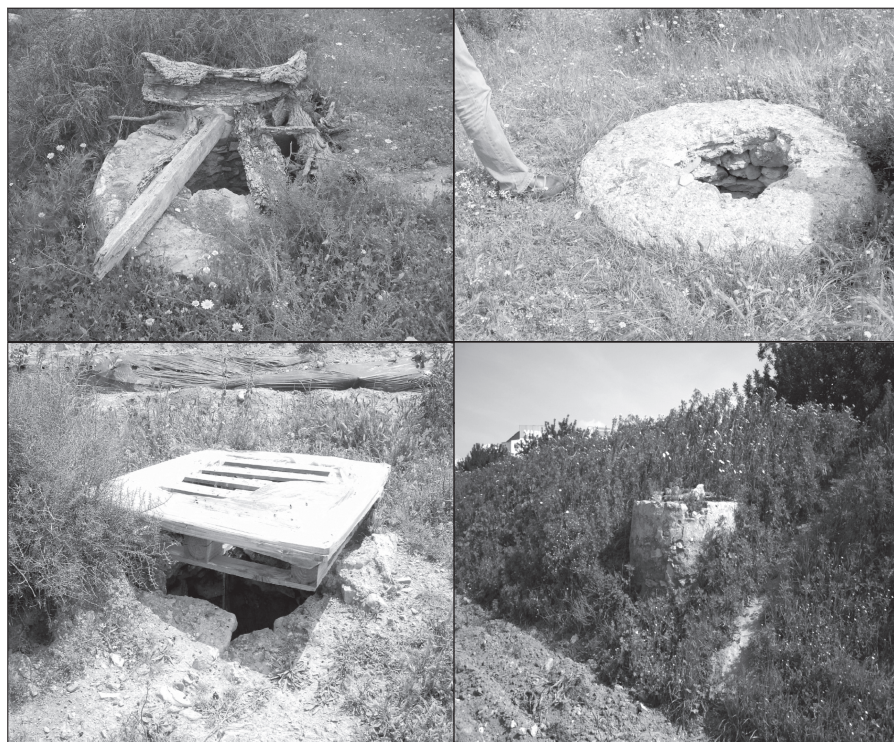


FOTO n° 7: Lumbreras de la margen derecha de la Rambla de la Azohía.

4.1.1. Localización y breve descripción del sistema de la rambla de la Azohía-Fuente Álamo, y del sistema del entorno de Fuente Álamo

Se trata de sistemas formados por galerías con lumbreras, combinados con boqueras de derivación, con canales a cielo abierto y a veces cubiertos (minaos), así como con balsas de almacenamiento, etc.

En el sistema de la margen derecha de la rambla de la Azohía hay cinco galerías filtrantes, de las cuales una se sitúa en la rambla de la Azohía (Coordenadas UTM X: 661855.26 Y: 4176474.15), y se continúa por la de Fuente Álamo. Las otras se encuentran en «las lomas», como vulgarmente se denomina a los frentes de cuesta y restos de la cuenca sedimentaria primitiva, que caracterizan estos paisajes del interior de la cuenca del Campo de Cartagena-Mar Menor.

Para localizar estos sistemas, hay que llegar al núcleo de Fuente Álamo; una vez aquí se puede encontrar una galería en la rambla de la Azohía, antes de unirse con la de Fuente Álamo. Los primeros pozos verticales de esta galería los encontramos muy alejados, en el paraje de «Trévez», hoy en día desaparecidos (Coordenadas

UTM X: 660836.46, Y: 4172306.29). En la actualidad, los primeros pozos se localizan un kilómetro más al norte, en la margen derecha de una vaguada de dónde salían las primeras galerías en dirección a la rambla para después descender por el borde de su lecho.

Otra galería de este sistema la encontramos en el paraje de El Espinar, espacio que se localiza nada más salir de Fuente Álamo en dirección a La Aljorra, por la carretera MU-602 (donde está el actual campo de fútbol Cuatro Vientos). Aquí se observa una galería que discurre en dirección Norte-Sur siguiendo el curso de una pequeña vaguada. En el desvío de la circunvalación, que realiza esta carretera, sobre la población de Fuente Álamo, y a escasos metros de la anterior galería, se puede encontrar hoy los restos de otra antigua galería que presenta dos ramales, con la finalidad de recoger las aguas subsuperficiales que discurren por estos parajes alomados. Estas galerías vierten sus aguas en la misma balsa que la galería de la margen derecha de la rambla de la Azohía. Desde aquí parte un canal, que transita cercano a la rambla en busca de otras balsas de almacenamiento, atraviesa las estribaciones de la Sierra de los Victorias, donde se localiza otra galería con lumbreras.

Estas aguas se conducían hacia la finca conocida como «Casa Grande» (Coordenadas UTM X: 667855.73, Y: 4175609.59). Además se ha localizado otra pequeña galería con lumbreras que vierte sus aguas a este sistema, en un pequeño promontorio cercano a la Sierra de los Victorias, enfrente del paraje de Río Seco. Este canal también discurre, en el tramo de El Estrecho, por el cauce de la rambla de Fuente Álamo.

Una de las peculiaridades de este sistema, y de los demás sistemas encontrados en Fuente Álamo, son sus canales de conducción. Debido a esas vaguadas y constantes cambios de pendientes que salvan en su recorrido, algunos tramos funcionan como galerías drenantes mientras que otros, a pesar de estar tapados y presentar lumbreras tienen la función solo de conducción de aguas, a modo de una acequia cimbrada.

El otro complejo de los sistemas de galerías filtrantes lo encontramos en la margen izquierda de la rambla de la Azohía, que dirigía sus aguas hacia esta población para abastecer a varias construcciones públicas que se situaban en el núcleo urbano (Coordenadas UTM X: 661855.26, Y: 4176474.15). Su antiguo nacimiento también se encontraba en el paraje de los «Trévez». Posteriormente venía por la margen izquierda de la rambla para abastecer a la población de Fuente Álamo.

Esta construcción estaba realizada en el borde de la margen izquierda, y circulaba unas veces a cielo abierto, y otras veces subterránea, con algunos pozos de ventilación. Debido al descenso de los caudales subsuperficiales y la erosión provocada en el lateral de la rambla, la galería se fue destruyendo y se procedió a la construcción de otra galería, de mayor profundidad y situada sobre las terrazas laterales del margen, con más separación del cauce de la rambla.



FOTO n° 8: La galería como canal para atravesar el cauce de la rambla.

4.1.2. Condiciones del entorno geográfico del área de estudio

Fuente Álamo en su sector Norte recibe el piedemonte somero que baja de la elevación de Carrascoy, mientras que por el Sur cuenta con los materiales de la cara norte de las sierras litorales del Algarrobo y los Victorias. Se trata de un paisaje alomado configurado por la erosión realizada a lo largo del tiempo por las corrientes superficiales que se producen tras los aguaceros y chaparrones. Sin embargo, lo característico en estos lugares son grandes periodos de tiempo carentes de lluvia, con más de 2.800 horas de sol al año y elevada evapotranspiración potencial. Se trata de un paisaje donde predominaba el cultivo de cereales, olivos y algarrobo (*Ceratonia siliqua*), árbol perennifolio, frondoso y adaptado a las condiciones ecotopológicas de estas tierras, desde hace muchos años.

Espacio erosionado y vaciado por la rambla de Fuente Álamo, que más adelante desaguará en la Laguna del Mar Menor, ya con el nombre de rambla del Albujién, en la que predomina la dirección Oeste-Este. En la actualidad todo este territorio está modificado por un regadío intensivo de hortalizas y cítricos, así como por las instalaciones de ganadería porcina en estabulado intensivo.

4.1.3. Captación, conducción y distribución de las aguas de estos sistemas

Las condiciones actuales de estos sistemas están, muy alteradas respecto a su origen por el paso del tiempo y por el cambio de uso en el suelo de algunos de estos espacios. Esta circunstancia dificulta parte del análisis de estas galerías, en lo que respecta a los datos cuantificables.

Para el análisis del sistema de la margen derecha de la rambla de la Azohía-Fuente Álamo, se divide en dos partes, diferenciando la galería que tiene su inicio y captación en la rambla de la Azohía como primer subsistema, y las galerías encontradas en el paraje de El Espinar como segundo subsistema.

Además de encontrarse en lugares con características morfológicas y geológicas diferentes, debido a que una capta las aguas del subálveo de la rambla, y las otras aprovechan los caudales subsuperficiales de las vaguadas que vierten a la rambla, presentan la peculiaridad de que la galería menos alterada, y por lo tanto, la que permite un mejor estudio es la situada en la margen derecha de la rambla.

Para ver el número de lumbreras encontradas en esta galería, la distancia entre ellas, la profundidad y el diámetro de cada uno de estos orificios y el estado en el que se encuentran hoy en día, se detalla en la tabla nº 1.

La tipología constructiva de esta galería es la encontrada en otras muchas del entorno de Fuente Álamo, y de otras áreas de la Región de Murcia. Las lumbreras presentan todas una bocana con construcción en piedra, cementada con argamasa. Penetrando hacia el interior, tanto las lumbreras como la galería subterránea se encuentra horadada sobre las arenas y conglomerados compactados por la morfogénesis del cauce de la rambla.

El otro subsistema, formado por tres galerías con lumbreras, se localiza en el paraje de El Espinar. El hallazgo de estas galerías se debe a la búsqueda realizada en fotogramas del vuelo americano de 1956, donde son visibles en el terreno. Hoy en día, esta área está muy transformada encontrándose aquí nuevas naves industriales, granjas de ganado con sus balsas para purines, nuevas construcciones viarias, etc. Debido a este crecimiento, las galerías y sus lumbreras están casi «borradas del mapa», solo se observan los antiguos montículos de restos extraídos del interior de la galería, y a veces no hay ni rastro de ellos. Mediante el estudio del vuelo americano de 1956 también hemos podido localizar las dos galerías que discurren por las estribaciones de la Sierra de los Victorias, menos alteradas que las que se sitúan en el entorno urbano.

Una de las características destacables en la construcción de este sistema es la utilización de los recursos de materiales geológicos que ofrece la zona. Fundamentalmente se observan en la construcción del canal de conducción, donde las paredes estaban formadas por gruesos muros, compuestos de piedras, encajonadas y unidas a veces, con argamasa de arenas y cal hidráulica. Este tipo de construcción posibilitaba que, las aguas discurriesen por el interior del canal, y que además percolasen

Tabla n° 1

N° Lumbreira	Distancia (m)*	Profundidad (m)	Diámetro (m)	Estado.
1		7 m	1.5	Deteriorada
2	30			Cegada
3	70	4	1.5	Abundante material interior
4	34	6	1.5	Bueno
5	40		1.5	Bueno, aunque cegada con una rueda
6	36	5.80	1.5	Bueno
7	35	6.30	1.5	Bueno
8	73	6.50	1.5	Bueno
9	34			Cegada
10	120		1.5	Cegada
11	40		1.5	Cegada
12	30		1.5	Cegada
13	168		1.5	Cegada
14	60		1.5	Cegada
15	139	5.90	0.80	Bueno
16	32	7	0.80	En mal estado
17	140		0.50 x 0.50	Cegada
18	35		0.50 x 0.50	Cegada
19	140	3. L. Lateral	70 x 1.20	Bueno
20	200		1.5	Cegada
21	40			Cegada
22	25			Cegada
TOTAL	1.521			

* La distancia se mide con relación a la anterior lumbreira.

Fuente: Elaboración propia.

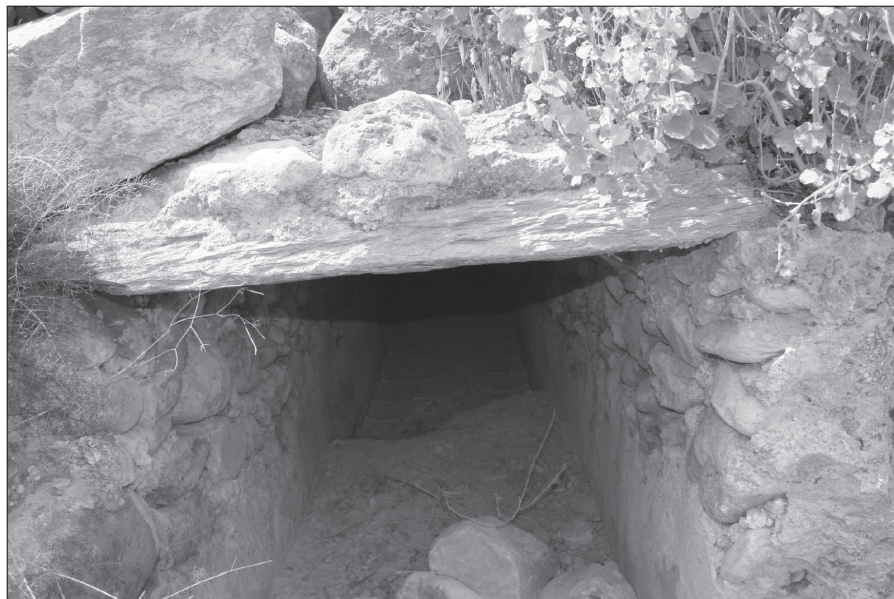


FOTO n° 9: *Materiales para la construcción de galerías.*

las aguas subsuperficiales a través de estas paredes aumentando, de esta manera, los flujos circulatorios.

La cubierta o techo de estos canales presenta las mismas características funcionales que las paredes laterales. Sus constructores utilizaron «lajas» de pizarra, material metamórfico abundante en la zona e incluso de «caliche», restos de costra caliza. Cerrando el techo, de forma plana y sin ningún tipo de material adherente, esta especie de cimbra con estas tablas pedregosas lograrían que no se produjeran intrusiones de materiales que taponasen el interior de la galería y, a la vez las aguas procedentes de la infiltración superficial se introdujeran por los puntos de unión de esta techumbre.

4.1.4. Contexto geo-histórico del aprovechamiento

Sin duda, estas galerías filtrantes eran uno de los principales recursos para dotar de agua esta área. Datan la mayor parte de ellos de la primera mitad del siglo XIX, y eran abastecedoras de grandes fincas que se situaban aguas abajo del núcleo de Fuente Álamo: El Estrecho, Lobosillo, La Aljorra.

También las galerías de la margen izquierda y de la margen derecha, tenían el fin de trasvasar las aguas que se acumulaban en el área de Fuente Álamo provenientes

de algunos manantiales, y que se encharcaban en ocasiones, por lo que causaban enfermedades y epidemias, en el siglo XVIII.

Además de eliminar estos problemas epidémicos y enfermizos, las aguas se destinaban a regar grandes fincas y propiedades como los de «Casa Grande», situada en la margen derecha de la Rambla de Fuente Álamo (El entorno de las actuales instalaciones de la fábrica General Electric), en el término municipal de Cartagena.

Se trata de obras de envergadura, por lo que fueron los propietarios y terratenientes más adinerados del lugar los que, con sus fondos, idearon y condujeron estas infraestructuras hacia sus fincas. Para apoderarse de estas aguas, solicitaron su explotación, construyendo unos canales desde los lugares encharcados, y además del riego de sus fincas, cedían el uso del agua mediante pública subasta, lo que dio lugar a múltiples disputas y enfrentamientos entre los regantes. Al encargado del riego, se le llamaba el «muñidor».

Uno de estos canales-galería, que contaban con lumbreras verticales llamadas por los lugareños «suspiros», partía del paraje de los «Trévez», en Fuente Álamo, y conducía las aguas a los dominios de Casa Grande, regando también zonas del Campo de Cartagena, además de poner en movimiento algunos molinos harineros y de abastecer algunos abrevaderos.



FOTO nº 10: Abrevadero, lumbrera y galería que manifiesta las necesidades de riego y abastecimiento de estas poblaciones.

Casa Grande perteneció a los marqueses de Camacho, y fue adquirida por Adolfo Ceño, «El Ceño» (siglo XVIII), al precio de 200.000 pesetas. Fue este último el creador de la galería que traía las aguas hasta la finca, que parte de los Trévez, y discurre por la margen derecha de la Rambla de la Azohía continuándose por la de Fuente Álamo. La finca tenía una extensión de 1.100 fanegas. Las aguas eran de buena calidad, mejores que las que se conducían por la margen izquierda. El Ceño hizo cauces para regar tierras de La Aljorra, Miranda y Pozo Estrecho, en el Campo de Cartagena. El caudal era abundante, estando entre los 50 y 60 m³ diarios. Un dato indicativo de los caudales que alumbraba esta galería eran las dimensiones de la balsa en Casa Grande: 15.000 m³, con unas dimensiones de 50 m. de largo por 50 metros de ancho, y 6 metros de profundidad. Incluso se vertía agua de la galería a la rambla en época de abundancia. En invierno, debido al aumento de las lluvias, se regaba gratis. Era en época de escasez (la mayor parte del año) cuando estos caudales tenían que ser vendidos en pública subasta, acto que tenía lugar en el caserío de La Mina. Alrededor del año 1.945, los herederos de Adolfo Ceño realizaron un pozo, el cual incorporaba sus aguas a la galería, debido al descenso de los caudales manantes en los Trévez. En los años 60 dejaron de subastarse las aguas, y el reparto empezó a realizarse «por horas», ya que los caudales eran cada vez menores y los



FOTO n° 11: *Apertura de pozos profundos y nuevos sondeos ocasionan la bajada de los niveles de los acuíferos.*

conflictos entre los regantes por las aguas eran abundantes. La finca, en manos de Jacinto Ceño (nieto de Adolfo, fruto de su segundo matrimonio) la vendió a Miguel Celdrán al precio de 9.500.000 pesetas. Era de las fincas más grandes del lugar (a principios del siglo XX), y contaba con diferentes dependencias: almazara, bodega, carpintería, cuadras, palomares,... En ella se plantaba cereal y olivos principalmente, y también había espacios de huerta donde se cultivaban frutas y verduras, alimentadas principalmente con las aguas alumbradas por la galería.

En cuanto al sistema cercano al pueblo, situado en la margen izquierda de la rambla de la Azohía, también conocida por los lugareños como rambla de «Tallante», abastecía a la población de Fuente Álamo, daba vida a las fuentes del Álamo y San Agustín, alimentaba un lavadero publico conocido con el nombre de «radio-sifón» y, llenaba la balsa de Copero para regar las tierras colindantes.

4.1.5. Estado actual y observaciones

Hoy en día, la mayor parte de estos sistemas de abastecimiento y riego ya no se aprovechan. E incluso no se tienen en cuenta para realizar cualquier obra, son destruidos o tapados cuando se planifica otro uso. Este olvido, esta falta de funcionalidad se produce por la sustitución de este tipo de captaciones por sondeos verticales profundos (a más de 150 metros de profundidad), que empezaron a realizarse en la zona a principios de los años 60, ayudados por motores eléctricos para la extracción y elevación del agua. Estas actuaciones hicieron descender los niveles freáticos y, por lo tanto, dejaron sin utilidad estos sistemas que aprovechaban las corrientes inmediatas a la superficie. Algunos de estos sistemas siguieron aprovechándose como conducción, perforando los pozos madre a gran profundidad, sacando el agua hasta la altura de la galería para posteriormente distribuirla.

En la actualidad, los riegos y el abastecimiento humano se efectúan con aguas de captaciones subterráneas profundas o, trasvasadas de otras áreas. Se han abandonado estos sistemas locales de recursos propios y sostenibles, adaptados a las condiciones del medio ambiente del Campo de Cartagena, que por otro lado, serían insuficientes para el consumo actual de una creciente población y, por supuesto las nuevas actividades agrarias e industriales desarrolladas.

4.2. Los sistemas de galerías con lumbreras en la margen izquierda de la rambla de Fuente Álamo

4.2.1. Localización y breve descripción

En este espacio existen diversos sistemas de galerías con lumbreras, concretamente en la margen izquierda de la Rambla de Fuente Álamo se han encontrado tres de ellos: Balsa de los Celdranes, Corverica-Aguas de San Juan, y margen izquierda de

la Rambla de Fuente Álamo o de la Casa Girón. Los dos últimos se unen a partir del Molino del Estrecho.

El sistema más conocido y mejor conservado es el de la «Balsa de los Celdranes» (Coordenadas UTM X: 664148.85 Y: 4178860.66), situado junto a la carretera E-12, entre los núcleos de Balsapintada y Fuente Álamo. El sistema cuenta con una balsa de importantes dimensiones, a la que se vertían las aguas de dos galerías, una al este y otra al oeste, cortando las suaves pendientes que descienden desde la Sierra de Carrascosy.

El segundo de los sistemas, el de Corverica (Coordenadas UTM X: 662076.82 Y: 4177500.59), del que se ha perdido el pozo madre y el tramo inicial de la galería, surgía de las inmediaciones de la Casa de los Quero, primero con dirección sur y después este; se dirigía junto a la Rambla de Fuente Álamo hasta la Finca de los Celdranes, y de aquí, atravesando la Rambla de la Murta, hasta la localidad de Lobosillo.

Por ultimo, el tercer sistema de la margen izquierda, comenzaba en las inmediaciones de Fuente Álamo, en la confluencia de la rambla del mismo nombre con la de la Azohía (Coordenadas UTM X: 662392.09 Y: 4177187.01). El sistema, hoy en desuso, discurría por la margen de la rambla atravesando la Venta de los Celdranes y la rambla de la Murta, pasaba por los cubos del molino del Estrecho o de Sabas. A partir del molino discurría por un canal de riego paralelo al que conducía las aguas procedentes de Corverica.

A partir del molino discurrían paralelos ambos canales, a cielo abierto durante 400 metros, la acequia vieja o de Girón y la acequia nueva o de las Aguas de San Juan. La acequia vieja conducía las aguas hasta Lobosillo donde era subastada seis días a la semana. Estas aguas eran propiedad de la familia Girón, que pasarán después a otras importantes familias como los Zabalburu y los Heredia-Spinola. Y la acequia nueva conducía el agua de la Sociedad San Juan, subastada también en Lobosillo, de la cual el principal accionista era Juan Pérez.

4.2.2. Condiciones ambientales del entorno geográfico

La parte norte de la Rambla de Fuente Álamo es un área intensamente erosionada, se une a los relieves montañosos próximos mediante superficies de glaciares fuertemente encostrados, aunque parte de esta costra caliza ha sido eliminada debido a la transformación en nuevas áreas agrícolas.

Una serie de cauces atraviesan y drenan este sector, de oeste a este, Rambla Honda, del Puntalico, Barranco de las Palmeras, Rambla de los Covachos, Cueva del Marqués, Monreales, Murta y Fuente Álamo. Estos cursos esporádicos de agua descienden desde los relieves cercanos de forma paralela. Su desarrollo es escaso pues al aproximarse a la parte central de la cuenca desaparecen. Sólo dos de ellos presentan un desarrollo importante, la Rambla de la Murta y la de Fuente Álamo, cauce central de la cuenca que evacua todas estas aguas.

Estos relieves alomados se encuentran jalonados por pequeñas depresiones de fondo plano, que han sido utilizadas para el aprovechamiento agrícola desde antiguo. Además, estas vaguadas también han sido utilizadas para el traslado de ganado, una de las actividades más importantes de la localidad.

Las condiciones climáticas de mediterráneo surestino han motivado que la vegetación natural se encuentre bien adaptada a la escasez de agua. El área de estudio corresponde al piso sublitoral o termo mediterráneo, al que corresponde gran parte del tercio sur de la Región, en él aparecen gran variedad de vegetación de tipo arbustivo adaptada a las condiciones de sequía, predominan los espartales y tomillares, aunque también aparece algún lentisco. La conífera más habitual es el pino carrasco.

4.2.3. Rasgos del sistema: captación, circulación y distribución del agua

4.2.3.1. Sistema de la Balsa de los Celtranos

La galería con lumbreras de la Balsa de los Celtranos es el sistema que mejor conservado se encuentra en la actualidad. La balsa se encuentra localizada a la derecha de la carretera E-12 que une Balsapintada con Fuente Álamo, en dirección a esta última localidad, situada casi equidistante de ambas entidades, unos cuatro kilómetros. Hasta la balsa son alumbradas las aguas de dos galerías, una dirección noreste-suroeste y otra suroeste-noreste.

La galería proveniente del sector oeste tenía sus inicios en las Casas de Vista Bella, aunque debido a la importante transformación de la zona, con la aparición de nuevos regadíos y las recientes obras de la autovía Cartagena-Alhama de Murcia, se ha perdido la mayor parte de los restos de este sistema. La longitud de este tramo de galería debió ser de 900 metros. De ella sólo se pueden identificar cinco lumbreras, la primera de ellas junto al camino de servicio S II t-7-1-6. La distancia media entre las lumbreras es de 50 metros, alcanzando la galería una distancia de 230 metros hasta la bocamina. Todas las lumbreras se encuentran selladas mediante una laja rectangular de pizarra y, junto a ellas existen importantes depósitos de materiales extraídos en la limpieza de la galería, y debe de estar excavada en tierra sin ningún tipo de material que la recubra. La única lumbrera que se ha podido medir ha sido la número 5, que presenta un diámetro de 1 metro, y una profundidad de 4,10 metros.

Desde la bocamina hasta la balsa de riego existe un canal de unas dimensiones de 80 x 70 cm. la parte interior, con una distancia de 110 metros. El canal atraviesa un talweg pequeño aprovechado como cañada de ganado, salvándola mediante un sifón de 10 metros de longitud.

El origen de la segunda galería, la del sector este lo podemos establecer en la parte norte del Cabezo de la Cruz, aunque en la actualidad no existen evidencias de ello. La galería parte en dirección noreste desde la balsa; presenta un total de siete

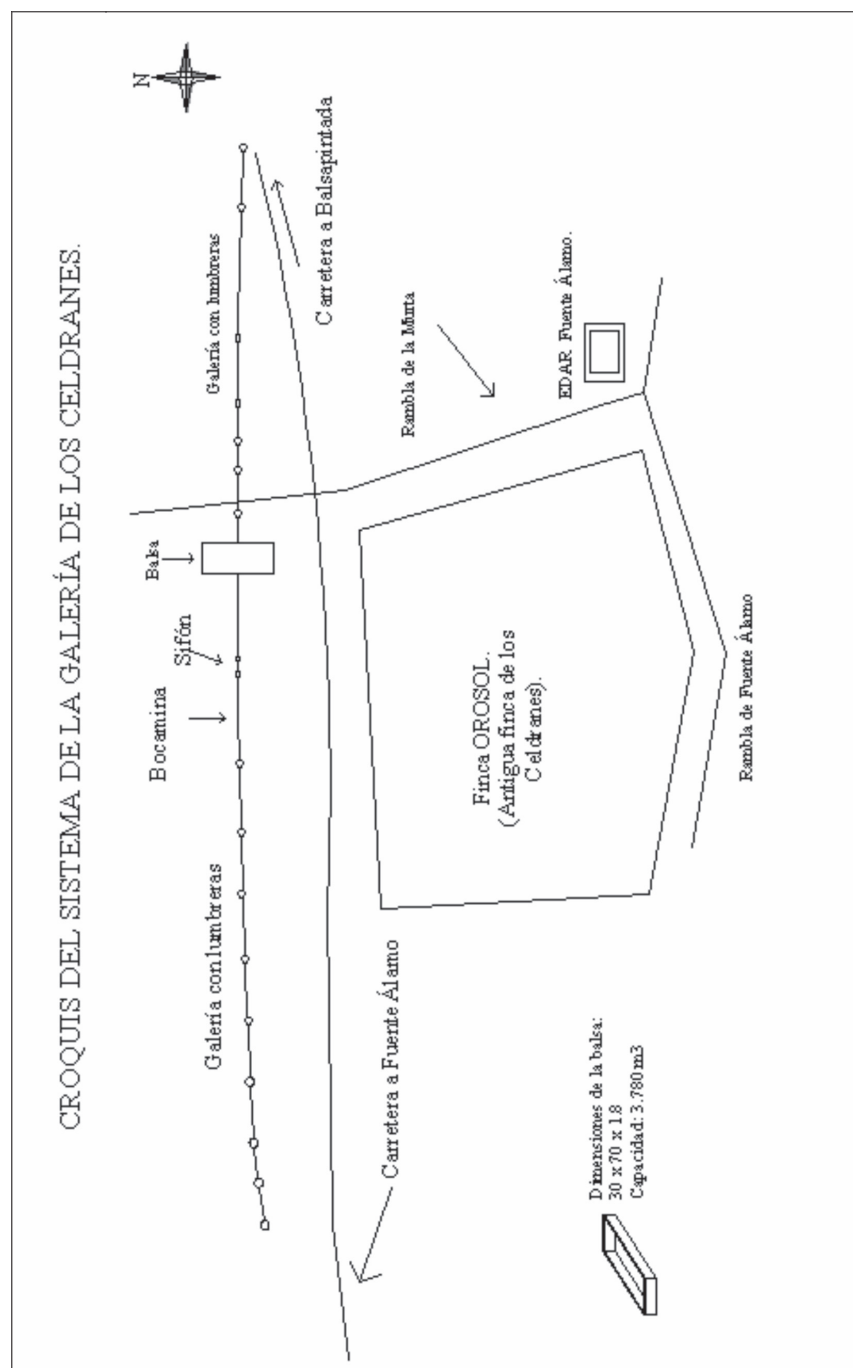


FIGURA nº 6: Croquis del Sistema de galería de lumbreras de los Celdranes.



FOTO n° 12: *Lumbreras y bocamina del sector Oeste.*

lumbreras, aunque su reconocimiento es bastante difícil debido al mal estado en el que se encuentra. Entre la balsa y la rambla de la Murta se encuentra la primera lumbrera, junto a un camino de servicio a una distancia de 64 metros. Después la galería corta la rambla y a modo de presa subálvea aprovechaba parte de las aguas subsuperficiales de la misma. A continuación, entre un bancal plantado de algarrobos de cierta entidad, se sitúan las restantes lumbreras. Las dos primeras están rellenas de materiales, las dos siguientes, 4 y 5, se conservan bien, son de forma rectangular, 60 x 40 cm., recubiertas con mampostería. A partir de la lumbrera 5, de dos metros de profundidad, y durante una distancia aproximada de 100 metros se observan diversos hundimientos de terreno que sin duda han sido provocados por la galería. Después existen dos lumbreras más, la lumbrera 6, de forma circular y con mampostería tiene una profundidad de 3,5 metros. Esta segunda galería, desde la balsa a la que llega directamente, mide 525 metros.

La balsa presenta unas dimensiones de 70 x 30 metros y una profundidad de casi dos metros, aunque tiene gran cantidad de materiales en el fondo. En la actualidad se encuentra llena de agua, pues está siendo utilizada para las obras de la autovía situada en las proximidades. Sus aguas debieron regar las tierras que en la actualidad ocupa la finca Orosol, antigua finca de los Celldrane.

FOTO n° 13: *Lumbreras del sector Este.*FOTO n° 14: *Balsa, canal y sifón de la galería de los Celdranes.*

4.2.3.2. Sistema de Corverica-Margen izquierdo de la Rambla de Fuente Álamo

El sistema de galerías con lumbreras que a continuación se describe esta formado por dos galerías distintas. La primera de ellas, la de Corverica, tenía su inicio en las proximidades de la Casa de los Quero, a un kilómetro y medio al norte de Fuente Álamo. El sistema partía en dirección sur durante unos 900 metros, hasta la zona que en la actualidad ocupa el barrio de Corverica, donde tomaba dirección sureste hasta discurrir, junto a la margen izquierda de la rambla de Fuente Álamo. En este tramo es donde aun quedan evidencias del sistema, pues se conservan algunas de las lumbreras (veinte de ellas). Del tramo inicial no se ha encontrado ningún resto debido a las importantes transformaciones sufridas por todo ese espacio, unas debidas a la modernización de los sistemas agrarios, otras al proceso de urbanización del propio núcleo, pero tenemos evidencias de su recorrido a través de las fotografías del vuelo americano de 1956. Esta galería atravesaba la Venta de los Celtranés, la rambla de la Murta y, como un canal cubierto, discurría por el borde de la rambla hasta unirse, después del molino de Sabas o de los Celtranés, junto al canal procedente de Fuente Álamo que conducía las aguas de Girón.

La galería era de tipo rectangular, recubierta por mampostería y cal hidráulica, además estaba tapada por lajas de pizarra. En total este sistema, desde su nacimiento en las inmediaciones del puente hasta el molino, recorría un total de 4.200 metros.

Este sistema, desde el nacimiento hasta el molino cuenta con una longitud de 5.130 metros, uno de los desarrollos más importantes de los sistemas hasta la actualidad encontrados, aunque la parte filtrante debía corresponder desde el pozo madre hasta pasada la Rambla de la Murta, y el resto funcionaría de conducción de agua para regar parte de las fincas situadas en el Estrecho y Lobosillo. Esta agua conocidas como las aguas nuevas o aguas de San Juan, por el nombre de la sociedad que las



FOTO n° 15: *Lumbreras del Sistema de Corverica.*

puso en marcha son posteriores a las de la Casa Girón. El mayor accionista de esta sociedad fue Juan Pérez. La subasta de las aguas se realizaba en Lobosillo (en un lugar próximo a la iglesia de Los Ríos), donde llegabas a través de un completo sistema de canales. La construcción de esta galería con lumbreras, o también denominados *suspiros* en Lobosillo, data de mediados del siglo XIX.

El sistema de la margen izquierda de Fuente Álamo surge de las inmediaciones de la misma localidad, próximo a los terrenos que ocupaba la antigua Feria de Ganado. Discurría paralelo a la Rambla hasta llegar a cielo abierto a la venta de los Celdranes. En la actualidad sólo quedan algunos restos aguas abajo de la confluencia de las ramblas de Fuente Álamo y La Azohía. Desde la Venta atravesaba la Rambla de la Murta, enfrente de los terrenos ocupados en la actualidad por la Depuradora de la localidad. Continuaba paralela a la rambla hasta llegar sus aguas a los cubos del Molino de Sabas o de los Celdranes.

El molino, situado junto al Estrecho de Fuente Álamo, cuenta con dos cubos de 6 metros de profundidad. Era un molino harinero al que acudían los campesinos de la zona y alrededores con sus cosechas de cereal (NIETO CONESA, A; 2006). En la mayoría de los casos, tenían que esperar hasta que les tocara el turno, debiendo pasar incluso la noche en las cuadras del mismo. El molino perteneció a principios del siglo XX a los Celdranes, y de ahí el nombre de la venta y el molino, pero su nombre mas popular es el de Molino del Sabas, porque miembros de esta familia fueron los encargados de mantenerlo durante largo tiempo.

A partir del molino, las aguas discurrían por un canal paralelo al de las aguas de Corverica, el canal se encuentra en malas condiciones, pues algunos tramos se han derrumbado debido a la erosión existente en la parte izquierda de la rambla. En algunos tramos se encuentran cubiertos, como una cimbra. Estos dos canales denominados acequia vieja y nueva, atravesaban el Estrecho hasta llegar a Lobosillo, donde en la ermita de Los Ríos se realizaba la subasta de las aguas, durante seis días a la semana, mientras que los domingos se reservaba para los propietarios



FOTO n° 16: Canales de las acequias que llegan a El Estrecho.

de las mismas, que regaban la finca del Conde de Heredia-Spinola, arrendada por Andrés Carreras.

4.2.4. Contexto geo-histórico del aprovechamiento

Estos sistemas de galerías drenantes deben su aparición a un contexto en el cual las necesidades de recursos hídricos eran crecientes, tanto para las actividades agrarias como para las ganaderas, así como para evitar que ocasionara numerosas enfermedades infecciosas el estancamiento de las aguas en las proximidades de Fuente Álamo. Los inicios de estos aprovechamientos de agua datan de mediados del siglo XVIII, pues en 1753 Don Felipe Girón recibió el permiso de las ciudades de Murcia, Cartagena y Lorca para drenar las aguas de la rambla en Fuente Álamo (LA CUADRILLA, TALLER DE ANTROPOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIALES, 2006. Pág. 86). El año de construcción de dicho sistema no lo conocemos, pero lo podemos establecer entre 1753 y 1817, pues en esta última fecha ya aparecían los herederos de Don Andrés Girón como los mayores contribuyentes de Lobosillo.

Mariano Ruiz-Funes García en su obra, de 1916, titulada Derecho Consuetudinario y Economía Popular de la Provincia de Murcia en la parte que hace referencia a las aguas menciona la existencia de tres manantiales en Lobosillo y Fuente Álamo. Uno de ellos, el tercero, nacía de las proximidades de Fuente Álamo y regaba el campo de Lobosillo. Era propiedad de los señores de Zabalburu, que con anterioridad perteneció a la familia de los Girones. Además hace mención a la subasta de las aguas en Lobosillo seis días a la semana, reservándose el domingo para los propietarios de las aguas. Más adelante estas aguas pasaron a la familia de los Condes de Heredia-Spinola, propietarios en esta zona de una finca de 300 fanegas.

Las aguas procedentes de Corverica, explotadas por la sociedad Aguas de San Juan, son posteriores a las anteriores, su construcción debió ser a mediados del siglo XIX. Esta sociedad estaba gestionada por varios socios de Lobosillo, siendo su principal accionista Juan Pérez.

Estos sistemas de aprovechamiento de aguas sirvieron para regar los campos de Lobosillo hasta mediados del siglo XX y los cauces de distribución llegaban hasta Los Rocas en Torre Pacheco. Las subastas de aguas provocaron numerosos conflictos entre los agricultores y los propietarios de las mismas, pues en alguna ocasión se llegaba a inflar el precio en la puja mediante ganchos en épocas de escasez para obtener mayores beneficios.

Estas aguas fueron también utilizadas en las fincas pertenecientes a la nobleza, que contó con importantes extensiones de tierra en Lobosillo y zonas próximas. Más adelante será la burguesía surgida de las explotaciones mineras de La Unión la que las utilice, así aparecen familias relacionadas con la localidad como los Girón, Zabalburu, Heredia-Spinola, Celdrán, Miguel Zapata «Tío Lobo», el Marques de Villalba y de los Llanos, Rotaeché, etc.

4.2.5. Estado actual y observaciones

En la actualidad, todos los sistemas aquí analizados se encuentran en desuso, pues a mediados del siglo XX, con la aparición de nuevas técnicas de extracción de aguas, capaces de aportar mayores recursos, algunos de los sistemas se secaron debido al descenso de los niveles freáticos. Casi todos se encuentran en un importante estado de abandono, y en otros casos se puede decir que han desaparecido en su totalidad una vez perdida su funcionalidad, como el sistema de Corverica, del que solo tenemos indicios del pozo madre a través de la fotografía aérea del vuelo americano. Es una lastima la pérdida de estos aprovechamientos de aguas subálveas adaptados al medio.



FOTO n° 17: Las galerías con lumbreras como modelos de sostenibilidad.

5. CONCLUSIONES

En la Región de Murcia y en el área de Fuente Álamo, hemos puesto de manifiesto la existencia de numerosos sistemas locales de recursos propios de agua, que en su funcionamiento responden a modelos de sostenibilidad.

Debe hacerse un esfuerzo para mantener y recuperar estos aprovechamientos de aguas subálveas, captadas y conducidas mediante galerías. Ejemplos del esfuerzo multisecular de generaciones, que han dado lugar a una importante cultura del agua, que encierra las relaciones entre el medio y los grupos humanos.

Son necesarios estudios que permitan localizar, descubrir y divulgar estos aprovechamientos, así como políticas de protección, conservación y rehabilitación de estos sistemas locales que aportaban recursos de agua, y que constituyen una muestra del patrimonio hidráulico del Campo de Cartagena.

6. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- BARCELÓ, M. et al. (1986): *Les aigües cercades: els qanats de l'illa de Mallorca*. Institut d'Estudis Baleraics. Palma de Mallorca. 143 pp.
- GARCÍA SIMÓ, I. (2006): «El patrimonio etnográfico en la Región de Murcia, la planificación». *XVII JORNADAS DE PATRIMONIO HISTÓRICO*. Consejería de Educación y Cultura. Murcia. Págs. 267-272.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1993): «Galerías con lumbreras en el Sureste de España». *Papeles de Geografía*, n° 19. Universidad de Murcia. Págs. 125-143.
- GIL, E.; GÓMEZ, J. M^a; GARCÍA, R.; ALIAGA, I.; LÓPEZ, J. A.; MARTÍNEZ, R.; PÉREZ, A. (2006): *Modelos de sostenibilidad en el uso del agua en la Región de Murcia*. Colección Usos del Agua en el Territorio, n° 3. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Fundación CAJAMURCIA. Murcia. 159 pp.
- GOBLOT, H. (1979): *Les qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*. Mouton Editeur. París-Le Mage-New York. 236 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. Colección Usos del Agua en el territorio, n° 1. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Exmo. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras. Obra Social de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. Murcia 190 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (2005): «Galerías asociadas a presas subálveas generadoras de recursos de agua en el Sureste de la Península Ibérica. El Modelo del Sistema de la Rambla de Béjar». *Revista Nimbus*, n° 15-16. Universidad de Almería. Págs. 101-120.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a; GIL MESEGUER, E. (1994): «Estado de la investigación sobre sistemas de captación de aguas subálveas en regiones áridas y semiáridas como Murcia». *El estado actual de la investigación en Ciencia Regional en Murcia*. Edita Asociación Murciana de Ciencia Regional e Instituto de Fomento de la Región de Murcia. Págs. 346-363.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a, LÓPEZ FERNÁNDEZ, J. A. (2006): «Galerías con lumbreras en el área central de la Región de Murcia». *Papeles de Geografía*, n° 43. Universidad de Murcia. Págs. 31-59.
- HERMOSILLA PLÁ, J. (Director) (2006): *Las galerías drenantes del Sureste de la Península Ibérica*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 227 pp.
- LA CUADRILLA. TALLER DE ANTROPOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIALES. (2006): *Lobosillo. Memoria etnográfica de una localidad del Campo de Murcia*. Trenti Libros. Murcia, 319 pp.
- MELLADO PÉREZ, R. (2006): «Regadíos y agricultura hortícola en San Pedro del Pinatar». *Historia de los Alcázares. El mar y las huertas en la Región de Murcia*.

- Edita Exmo. Ayuntamiento de los Alcázares. Asociación de Cronistas Oficiales de la Región de Murcia. Págs. 185-217.
- MADOZ, P. (1850): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. (Reedición de la Consejería de Economía, Industria y Comercio en 1989 la parte referida a la Región de Murcia).
- MONERRI MURCIA, J. (2006): «El Campo de Cartagena». *El mar y las huertas en la Región de Murcia*. Edita Exmo. Ayuntamiento de los Alcázares. Asociación de Cronistas Oficiales de la Región de Murcia. Págs. 255-267.
- NIETO CONESA, A. (2.006): *Más que una tradición. Feria y Mercado de Ganados de Fuente Álamo de Murcia*. Edita Concejalía de Cultura del Ayuntamiento de Fuente Álamo de Murcia. 112 pp.
- NIETO CONESA, A. (2006,a): «El molino de agua de El Estrecho». *Veinte de Julio. Revista de Estudios Históricos sobre Fuente Álamo de Murcia*, nº 0. Págs. 7-8.
- RUIZ-FUNES GARCIA, M (1916) (Reedición de 1983): *Derecho consuetudinario y economía popular de la provincia de Murcia*, núm. 17. Editora Regional de Murcia. Biblioteca Básica Murciana. Murcia, 265 pp.

Fotogramas del vuelo de

Julio Ruiz de Alda. Año 1929. Escala aproximada 1/20.000.

- Fotogramas del vuelo americano de 1956. Escala aproximada 1/33.000.