

**Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte
(Puerto Lumbreras - Murcia)**

José María Gómez Espín

**Aprovechamiento integral del agua
en la Rambla de Nogalte
(Puerto Lumbreras - Murcia)**

UNIVERSIDAD DE MURCIA

2004

1ª Edición, 2004

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.

© José María Gómez Espín

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Murcia.

I.S.B.N.: 84-8371-359-4

Depósito Legal: MU-2404-2004

Impreso en España - Printed in Spain

Imprime: FG Graf, S.L. Beniján (Murcia)
fggraf@ono.com

*A mis hijos José María y Eduardo,
para que sean conscientes de que
deben ejercer un buen uso del
agua, por ser un recurso escaso y
apreciado en estas tierras del Sureste
peninsular.*

Índice

Agradecimientos	11
CAPÍTULO 1	
Introducción. Desarrollo del trabajo	13
CAPÍTULO 2	
La cuenca de la Rambla de Nogalte	21
2.1. Descripción de la Cuenca	24
2.2. Las condiciones climatológicas. Una climatología mediterránea surestina, con acusada sequía veraniega	28
2.3. Crecidas y avenidas	44
2.4. Vegetación natural y cultural	56
CAPÍTULO 3	
Aprovechamientos de aguas. La combinación de orígenes y usos	61
3.1. Escasez de aprovechamientos en la “extensa cabecera” de la Rambla de Nogalte	62
3.2. Combinación de aguas superficiales, subálveas y subterráneas; con amplia transformación de los abanicos aluviales, en la Depresión Prelitoral	67
CAPÍTULO 4	
El sistema del caño y contracaño. Un modelo de sostenibilidad	85
4.1. Las galerías más antiguas. El Caño Viejo	85
4.2. Las mejoras en el Caño en los siglos XVIII y XIX	101
4.3. Galería asociada a presa subálvea. El Contracaño	109
CAPÍTULO 5	
La gestión del agua. Usuarios y propietarios	121
5.1. Del mundo islámico al cristiano gobierno del Concejo de Lorca	121
5.2. El proceso de apropiación y privatización de las aguas	127
5.3. Sociedad de Aguas y Comunidad de Propietarios	131

CAPÍTULO 6

Conclusiones. Integración de aguas y usos	163
Fuentes	175
Bibliografía	179
Índice de cuadros	185
Índice de fotografías	187
Índice de figuras	189

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

37° 38' N

37° 38' N



37° 30' N

37° 30' N

Fig. 1. Situación del área de la rambla de Nogalte.

Agradecimientos

Con la Colección Usos del Agua en el Territorio, deseamos estudiar y divulgar el conocimiento del rico patrimonio que se ha creado en el Sureste de la Península Ibérica, con la finalidad de aprovechar el agua para satisfacer necesidades de abastecimiento, de riego, de energía, de ocio, etc. Se inicia la Colección con este primer número dedicado a *un modelo de aprovechamiento integral del agua*, en un espacio como la Rambla de Nogalte que está enclavada en uno de los territorios más secos de Europa, el ámbito surestino.

Desde hace más de ochocientos años se ha establecido, en esta Cuenca de Nogalte, una relación hombre-medio, con objeto de alumbrar y distribuir los escasos recursos de agua. Descubrir y comprender el entramado de acuerdos, asociaciones, técnicas, y obras realizadas para aprovechar en varios usos las aguas; todo ello ha sido posible gracias a una labor donde se ha combinado el trabajo de campo, la búsqueda en archivos y, sobre todo, las entrevistas con usuarios de los distintos sistemas de aprovechamiento del agua.

Desde el año 1992 venimos recogiendo y analizando información sobre este territorio y sus gentes; ahora bien, el trabajo final que el lector tiene hoy en sus manos, no habría sido posible sin la ayuda y colaboración de toda una serie de personas, a las que deseamos expresar nuestro agradecimiento:

A Dña. Isabel García Olivares, natural de Puerto Lumbreras, compañera del Magisterio desde 1973 (año de la catastrófica avenida de la Rambla de Nogalte, el 19 de octubre), y que me ha presentado a usuarios de estas aguas y acompañado por los distintos parajes del término.

A D. Juan Romera Sánchez, estudioso local de Puerto Lumbreras, autor de numerosas obras sobre este municipio, con quien he mantenido un fluido diálogo epistolar, y a quien agradezco sus aclaraciones e información suministrada.

A D. Juan Guirao García, archivero de Lorca, quien me proporcionó copia de algunos de los documentos que se citan sobre los acuerdos del Concejo lorquino, y me permitió descubrir las fuentes de algunos hechos del Puerto.

A los miembros de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras: a su Presidente D. Robustiano Olivares (Tano), que en su propio vehículo nos acompañó a las distintas fincas y parajes que usaban este agua, y con el que mantuvimos fructíferas conversaciones al igual que con su primo Pepe, con Juan, con Domingo “Boqueras”, etc. Gracias a ellos hemos sido capaces de comprender el funcionamiento del Caño y Contracaño, la tanda, el papel de los repartidores, las mediciones, los precios del agua, la sucesión de períodos de avenidas y de sequías, etc.

Este libro es un homenaje al esfuerzo de las sucesivas generaciones de estos hombres

por aprovechar las aguas, desde tiempo inmemorial, buscando el mejor uso de ellas.

A los funcionarios de la Comisaría de Aguas y de la Confederación Hidrográfica del Segura, que me permitieron acceder a algunos expedientes y documentos sobre galerías y aprovechamientos de agua, a los técnicos con los que conversamos ampliamente y al archivero, Sr. Teófilo, que siempre mostró una especial disposición.

A D. Fulgencio García Reverte, de la Casa de la Balsa de Béjar, por acompañarnos y explicarnos el funcionamiento de la Sociedad de Aguas del Caño y Balsa de Béjar. A Bernardo por el video y comentarios sobre Nogalte y Vilerda. A Ramón por los datos de meteorología del observatorio de Vélez Blanco “Topares”.

Al Gerente y al Director Técnico de Barberet & Blanc (D. José Sosa y D. Antonio Sola), que nos permitieron descubrir la realidad de una empresa que combina tradición e innovación en usar las aguas, obtener un buen producto y generar empleo en Puerto Lumbreras (Murcia).

A D. José Antonio Molina Espín, que me acompañó en el difícil trabajo de campo, realizando muchísimas fotografías que ilustran este trabajo, y transcribiendo en el ordenador los resultados de las entrevistas.

Al profesor Dr.D. Pedro Lillo Carpio, a quien se debe buena parte de los dibujos que se adjuntan, y muchos de los consejos que forman a un universitario.

A D. José Carrasco Molina, compañero de colegio, profesor de secundaria, y amigo, que corrigió la mayor parte de los textos.

A D. Francisco Garcerán, por el trabajo de composición e impresión.

Al Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, a la Caja de Ahorros del Mediterráneo, y al Excmo. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras por el patrocinio y edición de esta obra.

Finalmente, dar las gracias a mi esposa e hijos, por la paciencia que han tenido y por la ayuda que me han prestado para que acabase el trabajo.

José María Gómez Espín.

Octubre de 1992-Septiembre de 2004.



Foto 1. Acceso a la galería con Domingo “Boqueras” y Tano Olivares. Puerto Lumbreras 12 de marzo de 2004.

Introducción. Desarrollo del trabajo

En la década de los ochenta, acompañando a la profesora Dña. Encarnación Gil Mesguer, al área de su Tesis Doctoral “Estudio geográfico de los relieves litorales comprendidos entre la desembocadura del Río Almanzora (Almería), y la de la Rambla de las Moreras” (Murcia), publicada en 1987 con el título *Los Relieves Meridionales*; nos encontramos una serie de aprovechamientos en los que el agua se captaba mediante galerías filtrantes subterráneas, observadas en superficie por la boca de los pozos verticales a ellas, quizás para la construcción, limpieza y ventilación de dichas galerías, situadas estas bocas a tramos de 20 o 60 metros. Los caudales aforados no eran muy grandes, apenas unos litros por segundo, por lo que a la salida del pozo horizontal o galería, casi siempre encontramos una pequeña balsa o alberca, donde se acopiaban y acumulaban estas aguas freáticas y subálveas.

Las anotaciones de estos cuadernos de campo tomaron forma de un artículo de investigación, que se publicó, en 1993, en el número 19 de la *Revista Papeles de Geografía*, con el título “Galerías con lumbreras en el Sureste de España”, y en el que se acuñaba el término “Galerías de lumbreras”, como sinónimo en el Sureste de la Península Ibérica de las galerías filtrantes, conocidas también como “Viajes de agua” en Madrid o como “qanat-s”, “foggara-s”, “kattara-s”, etc. en otros países.

En la Tesis Doctoral del profesor D. Antonio Gil Olcina publicada, en 1967, por la Universidad de Valencia sobre “*El Campo de Lorca. Estudio Geográfico*”, en la página 90 decía: “Considerable importancia revisten también los caudales sustraídos a la circulación superficial por infiltración en las arenas y gravas del lecho fluvial: buena prueba de ello es el agua recuperada (unos 35 litros/seg) por la presa subálvea de la Fuente del Oro”. Y que cita también en la página 3 de su artículo en *SAITABI*, de 1968, sobre “El régimen del río Guadalentín”.

Buscando en archivos sobre esta presa que captaba las aguas subálveas del Guadalentín a su paso por Lorca, encontré en el Archivo Municipal de Murcia (Almudí) la obra de Francisco Xavier García Serón, de 1741, “Verídicos hechos, utilidades multiplicadas y discursos críticos apologéticos que confirman el primer manifiesto de la elevación de la prefa, y conducto correspondiente proyectado, en la Fuente del Oro de la Muy Noble y Leal Ciudad de Lorca”.

Sin duda, la lectura de las obras del profesor Gil Olcina me llevó a otras obras en las

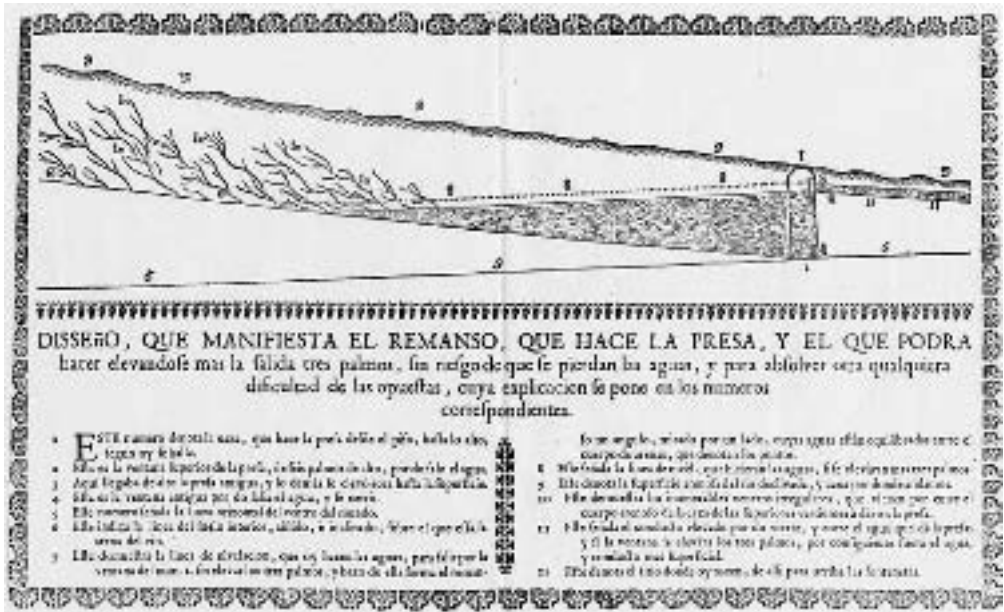


FIG. 2. Presa subálvea de la Fuente del Oro en el Guadalentín (Lorca, 1741).

que se hablaba de cómo captar las aguas subálveas: Llauradó (1878), Cánovas y Cobeño (1890), Musso y Fontes (1847). En la página 474 aparecía además de la presa enterrada en las arenas y gravas del Guadalentín, otra en la Rambla de Nogalte, citada por Salvador Llobet en el trabajo publicado, en 1958, en el número 70 de la *Revista Estudios Geográficos* “Utilización del suelo y economía del agua en la región semiárida de Huércal-Overa (Almería)”. El profesor Gil Olcina en la página 474 decía: “En un principio fueron los musulmanes los grandes impulsores de esta modalidad de regadío, ellos idearon norias de tracción animal y procedieron como consumados artífices en la construcción de pantallas impermeabilizadoras en el subálveo de los lechos fluviales. Allí donde la profundidad del manto freático lo permitía elevaron con norias el agua de pozos poco profundos.... A ellos se debe también la fundación de la presa subálvea que, reconstruida después, proporciona al regadío del Guadalentín las hilas llamadas de la Fuente del Oro”.

“Caudal subálveo es también el derivado por una presa subterránea en la Rambla de Nogalte, a la altura de Puerto Lumbreras, con un gasto de 1 litro/seg. Del alto valor que confiere al agua su escasez, es buena muestra que en la primavera de 1956, cuando el riego con pozos no había alcanzado el desarrollo actual, se pagasen cien pesetas por una hora en el aprovechamiento del débito anteriormente citado (9); en el estío el precio era aún mayor, alcanzándose las 250 pesetas por hora de riego”. (9) LLOBET, S. 1958, pág. 18.

El caudal de 1 litro/seg. me parecía muy bajo, a pesar de que 1955 en estas tierras fue un año seco, más bien sería 10 o 20 litros por segundo, ya que en la página 18, Salvador Llobet se refería a la venta de agua, pero de la acumulada en la balsa: “En Puerto Lumbreras, al NE. de Huercal, existe una acequia de agua captada por galerías subterráneas,



Foto 2. Balsa donde se acumula el agua del Caño en Puerto Lumbreras.

en el subálveo del río o torrente de Nogalte, acequia que es de propiedad particular... En Puerto Lumbreras la venta del caudal de agua, que puede ser de unos 75.000 litros por hora, se vendía en la primavera del año 1956 a 100 pesetas por hora, mientras que en pleno verano puede llegar a alcanzar la cantidad de 200 y 250 pesetas”.

Por lo tanto, gracias a los profesores Antonio Gil y Salvador Llobet, sabíamos que además de las galerías con lumbreras que habíamos localizado en ramblas y piedemontes del litoral murciano-almeriense, como Pastrana, Garrobillo, Charcón, Cañarete, Arejos, Cocón, Cañada-Huertos, Pilar de Jarabía, etc.; existían presas enterradas con objeto de captar la circulación subsuperficial en el álveo de ríos-rambla como el Guadalentín o en la Rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras. Allí se centró nuestro trabajo, en buscar galerías y presas en el lecho de Nogalte, y en ramblas similares.



FIG. 3. Las lumbreras de Nogalte. Puertodelumbreras. Año 1770.



Foto 3. Balsa de Nogalte en Los Cegarras. Octubre de 1992.

Cuando uno inicia una investigación, a veces los amigos encuentran algo que creen puede ser de tu interés. Esto sucedió en la ordenación del Archivo Espín en Lorca, labor que realizaba, entre otros, mi amigo y compañero de estudios históricos Juan González Castaño, que me permitió sacar diapositivas y fotocopias de un paño pintado (1743-1763), de un plano (1770) y de un documento (1837), referido a galería con lumbreras en el cauce de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras.

Con estos planos y documentos nos dirigimos también a otra amiga y compañera de estudios del Magisterio, Dña Isabel García Olivares, que tenía escuela unitaria en la cabecera de la Rambla de Nogalte, junto al núcleo de los Cegarras. Allí nos dirigimos, en octubre de 1992, mi esposa, la profesora Gil Meseguer, mi hijo mayor, entonces con apenas siete meses de edad, y el autor. Observamos la fuente, la balsa, el molino, la ermita y la escuela, bajamos lo más próximo al cauce de la rambla, y en ocasiones por el mismo cauce hasta la localidad de Puerto Lumbreras, para hablar con D. Cristóbal García (tío de Isabel) y Presidente de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, así como con el entonces tesorero de la Comunidad D. Robustiano Olivares. La primera impresión era que en el sector alto, en la amplia cabecera de la Rambla de Nogalte, se disponía de pequeños recursos de agua (fuentes, manantiales, reducidas balsas y albercas); pero que, salvo algunos molinos y almazaras, así como abrevaderos de ganado, sólo observamos estrechos sectores regados donde se practicaba un policultivo de vuelo y suelo.

El lecho de la rambla en su tramo final, a su paso por Puerto Lumbreras, se veía seco

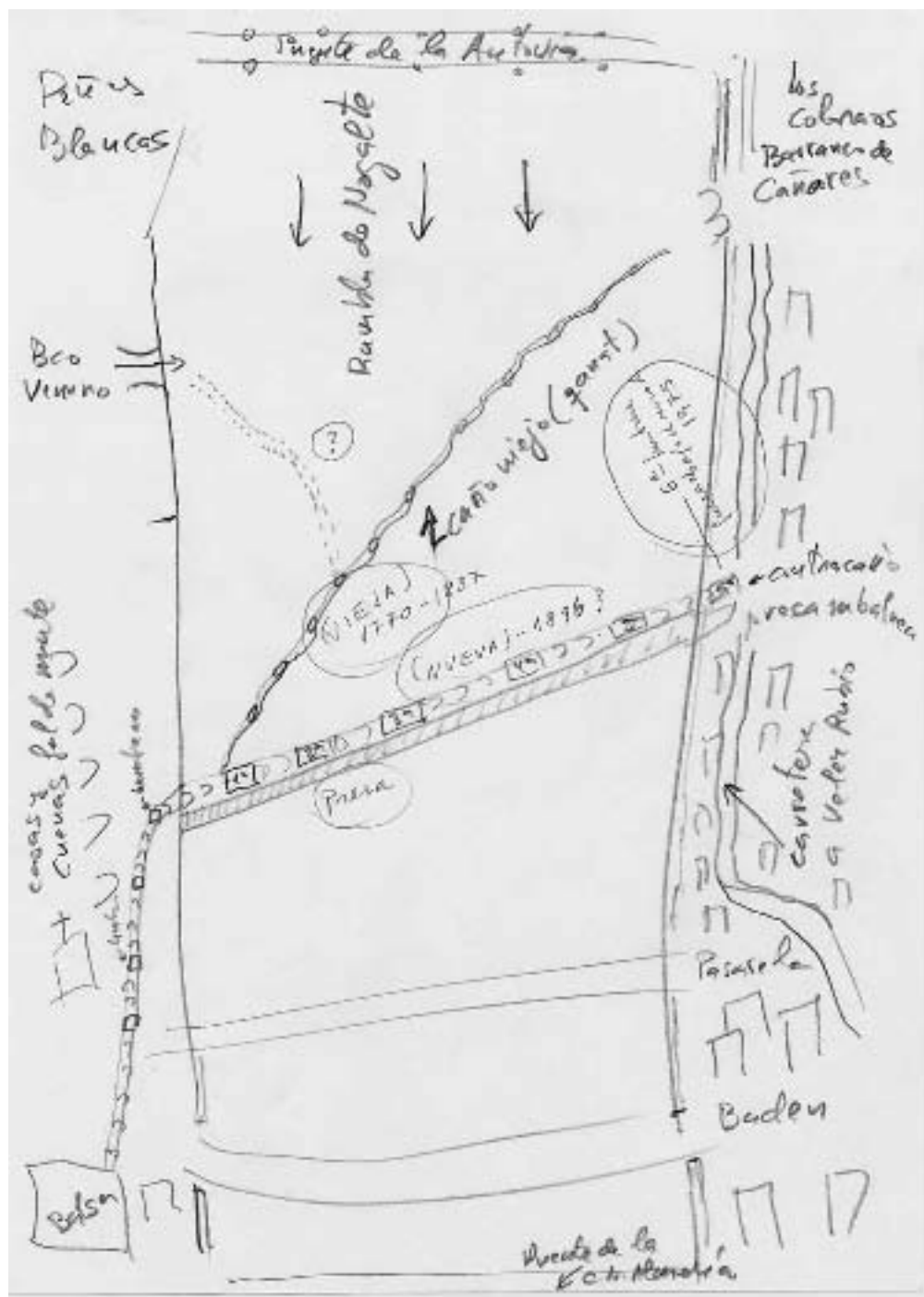


FIG. 4. Esquema de trabajo de campo. Año 2000.



FOTO 4. Salida de la galería asociada a presa subálvea en la rambla de Béjar.

y no había corriente de agua superficial. ¿Dónde estaban esos caudales que en los años cincuenta del siglo XX alcanzaban precios tan elevados?. Una primera explicación nos la proporcionó D. Cristóbal García al enseñarnos los Caños, de los que se abastecía la ciudad, en la margen derecha de la rambla, y la balsa donde se acumulaban las aguas, captadas de ese depósito de arenas y gravas de casi dos kilómetros de longitud aguas arriba del badén, que nos permitía atravesar la rambla para dirigirnos de un barrio a otro del Puerto. En su saber, D. Cristóbal, nos decía que afloran las aguas en este sector porque hay una presa natural por debajo de las gravas, y de ahí se captan por las galerías.

Tomamos fotos e iniciamos los apuntes y cuadernos de campo que tan útiles nos han sido; asimismo grabamos la conversación con Isabel, Cristóbal, Tano, etc.

La experiencia que teníamos en el terreno de localizar lumbreras, y las lecturas de los trabajos sobre ellas como los de GOBLOT, H (1979), TROL, C. y BRAUN, C. (1974), junto a la búsqueda en archivos (Lorca, Murcia, Santomera, etc.) y, sobre todo, el trabajo de campo y las entrevistas a usuarios de estos aprovechamientos han sido los elementos básicos del método en esta línea de investigación sobre aguas subálveas y freáticos próximos.

En unas Jornadas sobre la Investigación en Ciencia Regional, organizadas por el Instituto de Fomento de Murcia, en el año 1993, con la doctora Gil Meseguer presentamos una ponencia “Estado de la investigación sobre sistemas de captación de aguas subálveas, en regiones áridas y semiáridas como Murcia”, en la que exponíamos esta línea que afectaba a territorios donde el agua escaseaba y la evapotranspiración potencial era elevada,

buscando los recursos de las aguas filtradas que circulaban por piedemontes de relieves o por el lecho de barrancos, ramblas y ríos-rambla. Teníamos los ejemplos del ámbito litoral de Almería y Murcia, de la Depresión Prelitoral donde habíamos localizado galerías asociadas a presa subálvea en Nogalte, en Béjar y en el Guadalentín.

En definitiva, unos recursos de caudal variable muy ligados a la climatología mediterránea, y a la existencia de depósitos de gravas y arenas, que actuasen como vaso de embalse para las galerías filtrantes. Si además, en su aprovechamiento, se producía una combinación de recursos (superficiales, subálveos y subterráneos), y una sucesión e integración de usos (abastecimiento, domésticos, industriales, riego, ocio, etc.), merecía la pena su estudio y explicar cómo se gestionaban estos escasos recursos en un medio árido y semiárido como el Sureste de la Península Ibérica.

En el inicio de toda investigación geográfica debemos plantearnos unas hipótesis previas y unos objetivos que alcanzar. Entre los de este estudio sobresalen:

- Presentar un área del Sureste de la Península Ibérica que pueda ser modelo de aprovechamiento integral del agua, con una explotación global del recurso.
- Definir si el sistema de Caño y Contracaño es un modelo de sostenibilidad, generador de recursos propios, de caudal variable ligado a la climatología mediterránea surestina, y al vaso de embalse del depósito de gravas anterior a la presa subálvea, pero que en su explotación no compromete recursos de generaciones futuras y se ajusta a la Directiva Marco del Agua.
- Descubrir el origen, evolución y normas de la gestión, durante más de ochocientos años, de un recurso de extraordinaria calidad en un territorio donde el agua es un bien muy escaso.
- Proponer la declaración de Bien de Interés del patrimonio hidráulico de la Cuenca de Nogalte, con especial referencia al Sistema de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.
- Extender el método de investigación seguido a otras áreas y sistemas de aprovechamiento de aguas en medios áridos y semiáridos, para consolidar una línea de investigación sobre captación y explotación de aguas subálveas y de freáticos próximos.

A modo de resumen, diremos que analizar, describir, y explicar el aprovechamiento integral del agua en la Cuenca de la Rambla de Nogalte es el objeto de este trabajo; con especial referencia a los sistemas de galerías con lumbreras asociadas a presa subálvea, que han influido en el desarrollo poblacional y socioeconómico, y hasta en la toponimia del lugar, que explica el cambio de Puerto Nogalte a Puerto Lumbreras.

La cuenca de la Rambla de Nogalte

La cuenca de la Rambla de Nogalte ocupa una extensión de 139 km² de los términos municipales de Vélez Rubio, Lorca y Puerto Lumbreras. Se localiza la mayor parte de esta cuenca en el cuadrante suroccidental de la Región de Murcia (Lorca y Puerto Lumbreras), y sólo su tramo más alto (Vélez Rubio) en la vecina provincia de Almería.

La propia rambla ha sido un lugar de paso hacia el interior de las Béticas (comarca de Los Vélez) y ella misma en su desembocadura practica esa doble filiación murciana y almeriense. En situación de aguas altas, junto a las aguas de Vilerda, converge al Guadalentín a través de la rambla de Biznaga (y se la reconoce como afluente de esta red del Guadalentín). Ahora bien, si atraviesan el umbral del llamado “Caballón de la Hoya” o el de la Venta de Ceferino, se dirigen también hacia Huércal-Overa y Pulpí, en la red del Almanzora.

El mismo núcleo de Puerto Lumbreras, junto al cauce de Nogalte, es una encrucijada de caminos que unen Lorca y Murcia con Almería y Granada, y la propia esencia de este núcleo, en la frontera murciano-granadina, radica en los aprovechamientos de agua en esta rambla, en los sistemas de galerías con lumbreras asociados a presa subálvea, que han influido en la localización de la población, en el desarrollo socioeconómico, y en la propia toponimia de Nogalte a Lumbreras.

En medios áridos y semiáridos, como la mayor parte del territorio del Sureste de la Península Ibérica, la escorrentía natural es de tipo intermitente, ligada a la forma de producirse las precipitaciones, a la topografía del terreno, a la naturaleza de los materiales, etc. En determinados momentos, estos cursos (barrancos, cañadas, ramblas, ríos-ramblas mediterráneos) no pueden arrastrar todos los materiales que llevan estas aguas, generándose depósitos a lo largo de su curso, especialmente en aquellos lugares de su perfil longitudinal donde disminuye la pendiente de forma acusada. En algunos de estos depósitos donde predominan cantos, arenas y gravas, que recubren el lecho, se da una circulación subsuperficial del agua unos días, incluso unos meses después de haberse observado escorrentía en superficie.

En el flanco noroccidental de la Depresión Prelitoral Murciana, y concretamente en el lecho de la rambla de Nogalte, hemos observado galerías filtrantes y galería asociada a presa subálvea con objeto de captar, alumbrar y aprovechar estas aguas subálveas. De ahí que la descripción de la rambla de Nogalte la orientaremos con objeto de analizar aquellos rasgos que explicarían un aprovechamiento integral del agua, tanto en superficie como en los freáticos de estos depósitos, especie de vasos de embalse, en su cauce.

La rambla de Nogalte podemos decir que arranca de la Sierra de las Estancias, de las

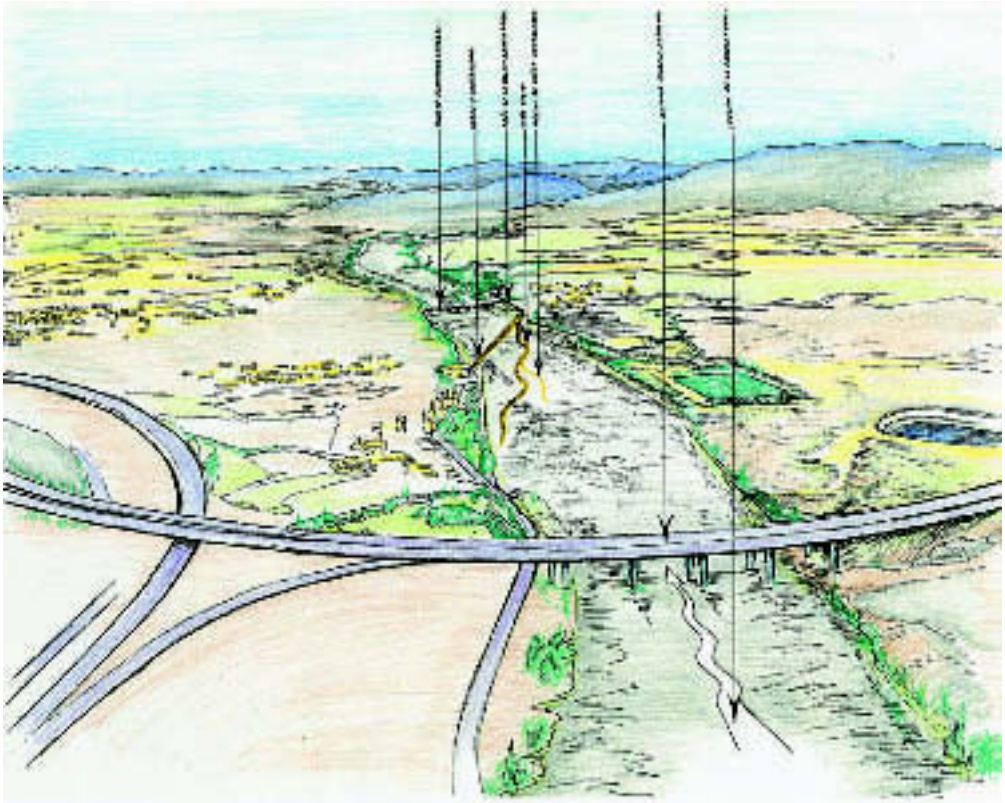


FIG. 5. Sistemas de galerías con lumbreras y presa subálvea en la rambla de Nogalte.

proximidades de Tonosa, a unos 1100 metros de altitud, en término de Vélez Rubio y finaliza su cono de deyección en la Depresión Prelitoral, sobre los 360 m de altitud, en términos de Puerto Lumbreras y Lorca; tras un recorrido de más de 30 kilómetros, lo que le proporciona una pendiente media de 25 por mil (2,5 metros por kilómetro). La superficie total drenada por la Rambla de Nogalte se aproxima a los 139 Km², con dos cuencas que la bordean en sus tramos medio y bajo, al Este la de Casarejos-Béjar y al Oeste la de Vilerda; al igual que en su tramo alto la vertiente Norte y Este de la Sierra de la Torrecilla es drenada por el río Corneros-Vélez afluente del Guadalentín, del mismo modo que la vertiente occidental de la Sierra de las Estancias y de la Sierra del Madroño vierte hacia ramblas como la de Albox y Huércal-Overa en el río Almanzora. Finalmente en situaciones de aguas altas las ramblas de Vilerda, Nogalte y Béjar confluyen en la de Biznaga afluente del Guadalentín, y sólo las de Vilerda y Nogalte cuando saltan sus aguas el Caballón de la Hoya y el de Venta de Ceferino también pueden desviarse hacia Huércal-Overa y Pulpí, de la red del Almanzora.

La profesora Encarnación GIL MESEGUER en su tesis doctoral (1987, páginas 101-115) describe el drenaje de los relieves más externos de Almenara, mediante una red formada por la Rambla de los Charcones-Nogantes-Canalejas. Citando al profesor Horacio CAPEL SAEZ (1968), dice que “el tramo de Charcones puede comportarse en situación de



Fig. 6. Reproducción de la red de la rambla de los Charcones-Nogantes-Canalejas.
(GIL MESEGUER, E., 1987, pág. 102).

lluvias excepcionales como una bifurcación de la rambla de Nogalte a partir del área endorreica que se forma en su tramo final y desde donde un ramal va hacia la rambla de Viznaga y otro va a la de Charcones”. A partir de Pulpí se llama de Nogantes y recibe a la rambla del Pinar que viene desde la Sierra de Enmedio y también capta aguas altas de Vilerda y Nogalte. Tras la confluencia de la rambla de Guazamara se denominará rambla de Canalejas y confluye por la margen izquierda en el río Almanzora. En la página 103 la profesora GIL MESEGUER habla del poder de captación remontante de la rambla de los Charcones-Nogantes-Canalejas, que ha remontado en dos kilómetros la curva de nivel de 300 m.

Respecto a la denominación Viznaga o Biznaga, nosotros adoptaremos la de Biznaga, por la abundancia de esta planta umbelífera.

En el Real Decreto 650/1987 de 8 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE núm. 122, del viernes 22 de mayo de 1987), por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de Cuenca y de los Planes Hidrológicos. En el artículo 1º apartado 6 sobre la Cuenca Hidrográfica del Segura: “Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura; además la cuenca hidrográfica de la rambla de Canales y las endorreicas de Yecla y Corralrubio”. Esta rambla de Canales es la de Canalejas.

La profesora GIL MESEGUER, E. (1987) en la página 104 dice “aproximadamente en El Aljibejo comienza el drenaje hacia el Mediterráneo a través de los Charcones-Nogantes-Canalejas y hacia el Guadalentín a través de una serie de cauces elementales de los que sólo algunos llegan a la Rambla de Viznaga”.

D. Emilio Arévalo, Ingeniero Director de Obras Hidráulicas del Segura, en su Informe de Septiembre de 1933 para el Plan Nacional de Obras Hidráulicas, dice en la página 140 “la rambla de Viznaga, tiene como afluente por su derecha la rambla de Purias, y por la izquierda recoge las aguas de las ramblas de la Torrecilla y de Béjar. Los cauces de estas ramblas se pierden en conos de deyección por la base de los cuales pasa la rambla de Viznaga. También recoge las aguas de las ramblas de Nogalte y de Vilerda, en cuya confluencia nace. Todo el terreno que atraviesa la rambla de Viznaga es aluvial; la rambla de Nogalte tiene su mayor en terreno Cámbrico. La rambla de Nogalte, en la parte superior de la rambla de Mulería, afluente del río Almanzora y por tener una divisoria poco pronunciada se desvió hacia la cuenca del Guadalentín... La rambla de Viznaga sirve de azarbe a la Vega de Lorca”.

Nosotros definiremos la Rambla de Nogalte más bien como un cauce de la red del Guadalentín, a pesar de estas bifurcaciones en aguas altas, hacia la Rambla de los Charcones en el Almanzora.

2.1. Descripción de la Cuenca

La cuenca de la rambla de Nogalte está ubicada en dos grandes unidades morfoestructurales, por un lado las Béticas del reborde noroccidental de la Depresión Prelitoral y, por otro, la propia fosa del Guadalentín-Biznaga.

Las altas tierras septentrionales culminan por encima de los 1.100 metros de altitud, la Sierra de Fuente Alegre y la Sierra de la Torrecilla, la propia Loma de Nogalte casi 900 metros de altitud, Tonosa a 1.114 m y cerrando por el Este el Cabezo de la Jara a 1.246 metros de altitud. Sin embargo, los Pallareses al Este del cauce y la Peña Blanca al Oeste tienen una altitud de 618 m y 663 m respectivamente ya en su tramo casi final, y la población de Puerto Lumbreras, la cual atraviesa, se encuentra a unos 460 m de altitud. Finalmente, en las cercanías de las Casas de la Venta de Ceferino, en plena Depresión Prelitoral, apenas hay 360 m de altitud. Es decir, hay fuertes pendientes en todo el reborde interior (más del 35%), pero cuando llega a Puerto Lumbreras y sale a la fosa del Guadalentín-Biznaga, nos encontramos con más de 8 Km en las que deambula sobre sus propios aportes aluviales con escasa pendiente (inferior al 10%). En realidad, podría hablarse en la cuenca de la Rambla de Nogalte de la existencia de una amplia cabecera (de 20 a 22 km) y de un tramo medio-final (de unos 8 a 10 km), quizás resultado de la fuerte actividad neotectónica de esta área murciano-almeriense.

Por lo tanto, nos encontramos con una extensa cabecera enclavada en el Bético sensu stricto, en materiales metamórficos sobre todo del Complejo Alpujárride y en menor medida del Maláguide y también algún material Neógeno. Esta zona interior de las Béticas está muy fracturada, con relieves alomados de formas convexas en los materiales metamórficos; con una litología de filitas, esquistos, cuarcitas, micaesquistos, etc, con un alto grado de alteración que explica la abundancia de material detrítico, que con las lluvias es barrido de estas formas topográficas convexas y evacuado aterrando los muretes de contención artificialmente creados en el fondo de los barrancos y ramblizos, favorecida también por la acción antrópica del laboreo de secano. Y un tramo medio-final, donde la falla del flanco septentrional de la Depresión de orientación predominante ENE-OSO da origen a una especie de salto “escarpe”, a partir del cual aparecen una serie de formaciones aluviales, del tipo “abanico”, sobre la fosa del Guadalentín.

Sector del Alto Guadalentín cuya estructura interna de fosa es de un horst central, flanqueado por dos subfosas, Esparragal-Villaespesa al Norte, y Bujércal-Los Chaparros al Sur (CONESA, SOLIS, SÁNCHEZ, CABEZAS, 1994 pág 2). Sobre ella, además de los materiales marinos del Mioceno medio y superior, así como del Plioceno y Cuaternario continental, lo que encontramos es el relleno Cuaternario debido a los aportes de ramblas como las de Vilerda, Nogalte y Béjar, que suavizarían ese “escarpe” de la falla Norte, algunos autores hablan de tres niveles de abanicos o de cono aluvial en Nogalte (NAVARRO HERVÁS, F. 1985 pág 4).

La Rambla de Nogalte en su tramo final, aguas abajo de Puerto Lumbreras, experimenta un ensanchamiento progresivo de su cauce, al tiempo que atraviesa un amplio abanico aluvial, originado por sus propios aportes torrenciales, con un perfil disimétrico a uno y otro lado de la rambla (CONESA, C.; ÁLVAREZ, Y. 2003, pág. 119).

En la descripción del Sistema Acuífero del Alto Guadalentín (Mayo de 1988), se describe en la página 6: “El Sistema Acuífero del Alto Guadalentín, corresponde al extremo suroccidental de la gran fosa tectónica que desde Puerto Lumbreras hasta Guardamar recoge los tramos finales de los ríos Segura y Guadalentín, y un gran número de

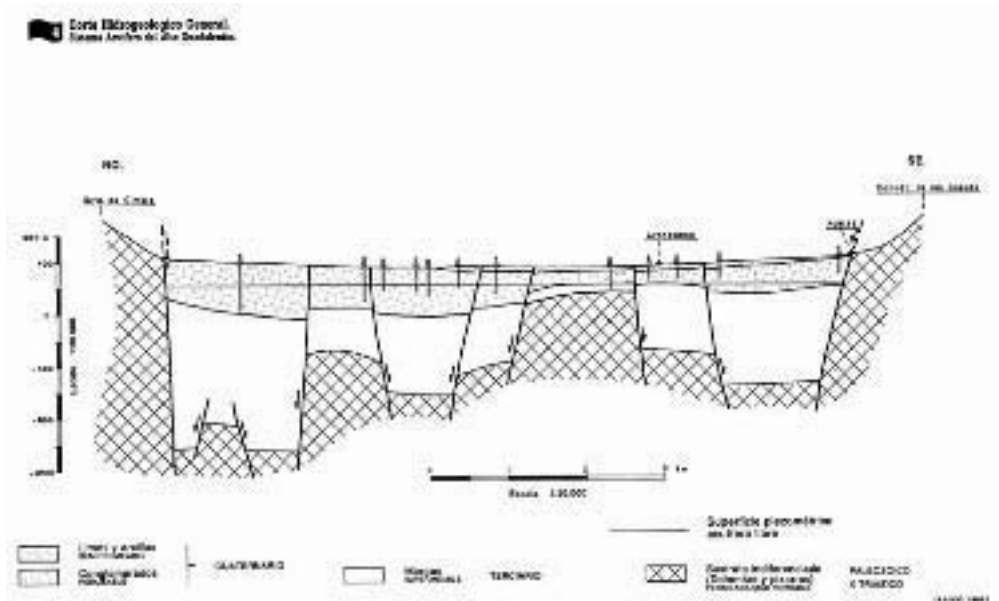


Fig. 7. Sistema Acuífero de Alto Guadalentín (I.G.M.E. 1985).

cauces torrenciales y ramblas que desembocan en ellos. La totalidad de esta depresión constituye una gran acuífero detrítico formado por la acumulación de los rellenos de arenas, arcillas y gravas arrastrados durante el Plioceno y Cuaternario por las avenidas que, aún con las modificaciones climáticas habidas desde esos períodos, se siguen produciendo”.

Sin duda, este tramo final en la Depresión tiene un gran interés social y económico, ya que la mayor parte del espacio regado con las aguas de Nogalte se sitúa en ella. Ahora bien, también conviene describir el área de acopio de estas aguas, es decir, lo que hemos llamado “su extensa cabecera” que tiene un comportamiento de montaña media mediterránea como generadora de recursos de agua pero poco consumidora de ellos, en el aprovechamiento tradicional de un secano con fuertes pendientes.

En el Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura en Santomera, en el Legajo 6.415 existe un Proyecto de Restauración Hidrológico Forestal de la Cuenca de la Rambla de Nogalte, de 1977. En cuya memoria figuran unos datos generales de la cuenca, situada en las Hojas Topográficas del Mapa de Escala 1/50.000 975 Puerto Lumbreras y 974 Vélez Rubio, con una latitud de 37° 33' 2" Norte a 37° 38' 19" Norte y una longitud, según meridiano de Madrid, 1° 48' 42" Este a 2° 3' 30" Este. De sus límites al Norte en el sector de mayor latitud se encuentran el Cerro Gordo y el Collado de los Jaralicos (1.029 m) y en cierto modo sigue la división paralela a la carretera 342 de Puerto Lumbreras a Vélez Rubio. Al Este sobresale el Alto de Los Colorados (573 m) y parte del núcleo de Puerto Lumbreras. Al Sur, además de verter a la Depresión por Biznaga, es divisoria de aguas con ramblas como la de Cañete y Vilerda, pero a cotas más elevadas y al Oeste se encuentra el Cabezo de la Jara (1.264 m) divisoria ya con Almería y Huércal-Overa, y

más al Oeste las estribaciones de la Sierra de las Estancias.

En cuanto a la superficie, aparece una cuenca con su tramo final muy reducido, ya que le atribuye una superficie total de 128 km², distribuidos en términos municipales de la siguiente forma: 6.150 Has en Vélez Rubio, 3.900 Has en Lorca y 2.750 Has en Puerto Lumbreras.

Para los ingenieros autores del Proyecto, la Rambla de Nogalte nace en las estribaciones de la Sierra de Las Estancias, que separa Nogalte de la Cuenca del Almanzora. En esta divisoria sobresale Tonosa (1.114 m), Cerro Lima (1.114 m) y el Cabezo de la Jara (1.246 m). En el Este en su margen izquierda el límite o divisoria lo forman una serie de elevaciones, algunos cerros como la Bur Negra (984 m), de la Viña (941 m), de la Cruz (774 m) y muy próximo a Puerto Lumbreras, casi encima del núcleo, el Alto de Los Colorados (574 m). La Rambla tiene su mínima cota en Puerto Lumbreras con 455 metros.

En el cálculo de pendientes, dichos ingenieros, están muy interesados por su influencia sobre la velocidad del agua y la capacidad de erosión, y con ella la cantidad y tamaño de los arrastres. Hacen un primer cálculo donde relacionan curvas de nivel y longitudes de las curvas en metros, lo que les arroja una pendiente media para esa cuenca de 128 Km², de 18,75, que corresponde a un relieve accidentado. Pero como lo que les interesa es la posible degradación de la cuenca, utilizan el llamado “coeficiente orográfico” de Fournier, que se obtiene multiplicando la altura media de la cuenca por el coeficiente de masividad de Martonne (cociente de dividir la altura media de la cuenca por su superficie). Por lo que hay que hallar el volumen de relieve mediante una curva hipsográfica. Sobre el plano de Escala 1/50.000 lo realizan con los siguientes resultados:

Cotas-Curvas de nivel (metros)	Superficie comprendida entre curvas (en Has)
450-500	117,50
500-600	967,50
600-700	1.620,00
700-800	2.700,00
800-900	4.160,00
900-1.000	2.355,00
1.000-1.100	820,00
1.100-1.200	45,00
Total	12.800,00

Les daba un volumen de 45,036 km³, una altura media de 351 metros (45,036:128,00=0,351 km), la altitud media era de 806 metros (455 m + 351 m = 806 m), el coeficiente de masividad era 2,74 (351:128=274), el coeficiente orográfico de 961,74 (351 x 2,74 = 961,74), y el coeficiente de forma o de Gravelius de 0,13 (Cg = 0,28 x (P:S ½, P: perímetro de la cuenca de 60,8 km, y S: superficie de la cuenca de 128 km²).

Según las investigaciones llevadas a cabo por Fournier en diversas cuencas se puede

calcular el valor de la degradación específica, estos ingenieros la calculan para la estación de Puerto Lumbreras con el resultado de 1.335,03 Tm/ km², y para la de Vélez Rubio de 1.674,80 Tm/ km².

En trabajos más recientes en los aspectos morfométricos de la Cuenca de la Rambla de Nogalte se da una superficie de 139 km², un perímetro de 73 km, una longitud de la rambla de 33 km y una pendiente media de 2,4 m/km. En cuanto al orden de cauces, es alto; según el método de STRAHLER estaría formado por 2.440 segmentos de cauces de 1º orden, 317 de 2º, 82 de 3º, 19 de 4º, 5 de 5º y, uno de 6º orden, y la densidad de drenaje presenta un valor medio de 6,5 km/km² (NAVARRO HERVÁS, F., 1985, pág. 5).

La red aparece bien jerarquizada, destacando en su margen izquierda el Barranco de Conchillas, Barranco de la Fragua, el Barranco de Lorca y la Rambla de Viles, el Barranco de Cotes, la Rambla de Henares, la Rambla de la Ahorcada, la Rambla de los Pallareses, y el Barranco del Cañar, ya prácticamente en el tramo encauzado en el núcleo de Puerto Lumbreras. Por su margen derecha de cabeza a cola, sobresalen la Rambla de las Vicentas, el Barranco de la Oliverica, la Rambla del Yunco, la del Estrecho, la de Carrión, la Rambla del Pradico, la de los Majuelos, la Rambla de Cárdenas, la Rambla del Talancón, la de los Morillas, y el Barranco de Venero, frente al del Cañar, en el tramo entre el viaducto de la Autovía y la C.N. 340. Ya en la Depresión Prelitoral, y en su margen derecha se solapan a sus aguas en crecida las del Barranco de las Cruces y las de las ramblas del Cañete y Vilerda.

2.2. Las condiciones climatológicas. Una climatología mediterránea surestina, con acusada sequía veraniega.

Por la disposición de los relieves Béticos, la mayor parte del territorio que drena la Rambla de Nogalte, está dentro de la isoyeta de precipitación media anual de 400 mm, observándose una acusada disminución de las mismas en los meses de verano (junio, julio y agosto que apenas reúnen el 8 % del total).

La precipitación, tanto la cantidad como la forma de producirse en el espacio y en el tiempo, es uno de los elementos climáticos que más influencia tienen en la escorrentía. Para la disposición o no de recursos de agua en un territorio, conviene conocer bien este elemento climático.

Hay toda una serie de estaciones meteorológicas próximas o enclavadas en el territorio drenado por la Rambla de Nogalte. Nosotros hemos analizado y tomado como tipo las ubicadas en los términos de Vélez Rubio (189 C.H. Segura, 189-A Vélez Rubio I.L., 189-E Vélez Rubio Tonosa) y en el término de Puerto Lumbreras (211 C.H. Segura, 211-A C.H. Sur, y 211-B Puerto Lumbreras C.P.). Las primeras como representativas del sector del tramo alto de la rambla, y las segundas, de su tramo bajo.

En el legajo 6.415 del Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura en Santo-mera existe un Proyecto de Restauración Hidrológico-Forestal de la Cuenca de la Rambla de Nogalte que se realizó para restaurar los graves daños ocasionados por la avenida

de Octubre de 1973 y para controlar futuras avenidas en los términos de Vélez Rubio y Puerto Lumbreras. Decía así en la Memoria: “El objetivo fundamental del proyecto que nos ocupa es la restauración hidrológico-forestal de la Rambla de Nogalte para evitar la erosión de la cuenca e impedir que en tiempos de avenida se precipiten las aguas torrencialmente y produzcan cuantiosos daños tanto materiales como de vidas humanas”.

Los ingenieros redactores del Proyecto, para los datos meteorológicos eligieron los observatorios de Vélez Rubio (altitud de 840 m) y de Puerto Lumbreras (una altitud de 465 m). De su análisis de 20 años (1955-1974) nos proporcionan los siguientes datos:

Variabes meteorológicas (1955-1974)	Vélez Rubio	Puerto Lumbreras
Temperatura media anual (*)	13,35 °C	16,95 °C
Temperatura mínima absoluta	-8,00 °C	-7,00 °C
Temperatura máxima absoluta	42,00 °C	42,00 °C
Temperatura media máximas	18,84 °C	24,11 °C
Temperatura media mínimas	7,57 °C	9,56 °C
Precipitación media anual	352,27 mm	253,31 mm
Máxima lluvias en 24 horas	151,50 mm	108,30 mm
Días de lluvia al año (media)	113	53
Año más seco del periodo	1970	1961
Año más lluvioso del periodo	1969	1969

(*) Los valores de temperaturas están reducidos con arreglo a la altitud media de la cuenca (811 m) por lo que les da esa media de casi 14 °C.

Entre sus conclusiones exponen: Se puede considerar una precipitación media anual que supera los 300 mm (302,79 mm) pero con las lluvias muy concentradas, en cortos periodos de tiempo (tormentas), que ocasionan una fuerte escorrentía superficial. En los meses de verano la sequía dura de 4 a 5 meses incluso más en las partes bajas de la cuenca. Tanto en la clasificación de Walter-Lieth como en la de L'Emberger la estación de Vélez Rubio presentaría un clima semiárido o de piso mediterráneo semiárido, y la de Puerto Lumbreras, un clima árido o piso mediterráneo árido.

Hacen unos cálculos de degradación, en los años analizados, principalmente los de grandes aguaceros, ya que sostienen que existe una correlación entre la degradación (expresada en Tm de suelo erosionado) y la cantidad de precipitaciones y su modo de reparto. Así, calculan una degradación media de 212,27 Tm/Km² al año; sin embargo en 1969 pasaría a 7.087,81 Tm/Km² y en el año 1973 a 4.513 Tm/Km².

Hemos hecho un análisis más profundo de la precipitación, especialmente en el sector de Puerto Lumbreras atendiendo a los datos pluviométricos de las estaciones: 211 A Puerto Lumbreras C.H. Sur (460 m de altitud), 211 Puerto Lumbreras C.H. Segura (465 m de altitud), y 211 B Puerto Lumbreras C.P. (479 m de altitud). También con estaciones



Foto 5. Puerto Lumbreras en el flanco noroeste de la Depresión Prelitoral.

del Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) de la Cuenca del Segura, correspondientes a los pluviómetros 05001 P01 Puerto Lumbreras, 05P03 P01 Venta del Castillo, y 05P04 P01 Rambla de Nogalte.

A través de los datos suministrados por el Centro Meteorológico Territorial en Murcia (Guadalupe) hemos cubierto las lagunas y conseguido una serie de datos pluviométricos desde 1942 al año 2004 para la Estación 211 Puerto Lumbreras C.H. Segura (465 m sobre el nivel del mar), con una latitud Norte de $37^{\circ} 33' 42''$ y una longitud Oeste de $1^{\circ} 48' 36''$, en la Hoja 975 del Mapa Topográfico Nacional de escala 1/50.000.

La distribución de la precipitación anual manifiesta una gran variabilidad interanual, años muy secos como 1945 (97,2 mm), 1961 (86,0 mm), 1970 (130,6 mm), 1978 (135,7 mm), 1983 (152,00 mm), 1984 (157,3 mm) y 1995 (113,5 mm). Frente a otros más lluviosos como 1946 (516,0 mm), 1948 (625,1 mm), 1949 (561,1 mm), 1969 (486,8 mm) y 1989 (626,0 mm). El mínimo anual de lluvias de la serie lo ostenta 1961, con 86,0 mm; y el máximo corresponde a 1989, con 626,0 mm (casi ocho veces más precipitación que la caída en 1961).

CUADRO I
PRECIPITACION TOTAL ANUAL (EN mm)
ESTACIÓN PUERTO LUMBRERAS “C.H. SEGURA” (1942-2004)

Año	(mm)	Año	(mm)
1942	195,7	1973	443,1
1943	428,0	1974	316,0
1944	456,0	1975	333,3
1945	97,2	1976	335,2
1946	516,0	1977	397,4
1947	276,4	1978	135,7
1948	625,1	1979	147,7
1949	561,1	1980	274,4
1950	359,2	1981	209,0
1951	395,0	1982	297,1
1952	320,0	1983	152,0
1953	391,8	1984	157,3
1954	306,0	1985	272,8
1955	180,8	1986	324,1
1956	221,6	1987	196,1
1957	263,0	1988	224,0
1958	248,7	1989	626,0
1959	278,7	1990	308,0
1960	266,8	1991	313,2
1961	86,0	1992	393,4
1962	254,8	1993	332,5
1963	216,8	1994	171,2
1964	128,2	1995	113,5
1965	152,2	1996	274,4
1966	152,6	1997	375,1
1967	232,6	1998	200,1
1968	233,7	1999	220,5
1969	486,8	2000	190,6
1970	130,6	2001	229,2
1971	455,7	2002	245,3
1972	342,9	2003	324,5
		2004	289,8

Fuente: Centro Meteorológico Territorial en Murcia (Guadalupe). Estación 211 Puerto Lumbreras C.H. Segura. Periodo 1942-2004.

La media de precipitación anual para esta serie de 1942 a 2004, es de 287,02 mm/año, es decir, por debajo de la isoyeta de 300 mm. Si consideramos sólo el período 1950-2004 la media es de 271,7 mm/año. En cambio en la cabecera caso del observatorio de Vélez Blanco “Topares” para el periodo 1965-2004 es de 343,8 mm, lo que indica la mayor precipitación de la cabecera.

La distribución frecuencial de las precipitaciones (CUADRO II) en Puerto Lumbreras “C.H. Segura” en el período 1950-2004 y en Vélez Blanco “Topares” en el período 1965-2004, manifiesta que tanto en la cabecera como en el tramo final de la rambla son los intervalos 200/300 mm y 300/400 mm los que registran la mayor precipitación. Son escasos los años en los que la precipitación anual supera los 400 mm (4 en Puerto Lumbreras y 9 en Vélez Blanco).

CUADRO II
DISTRIBUCIÓN FRECUENCIAL DE LAS PRECIPITACIONES ANUALES.

DISTRIBUCIÓN FRECUENCIAL DE LAS PRECIPITACIONES ANUALES. PUERTO LUMBRERAS “CHS” (1950-2004)			
intervalos de clase (mm)	frecuencia absoluta de casos	frecuencia relativa (%)	frecuencia acumulada
0/100	1	1,8	1,8
100/200	13	23,6	25,4
200/300	20	36,4	61,8
300/400	17	30,9	92,7
400/500	3	5,5	98,2
500/600	0	0,0	98,2
600/700	1	1,8	100,0
sumatorio	55	100,0	–

DISTRIBUCIÓN FRECUENCIAL DE LAS PRECIPITACIONES ANUALES. VELEZ BLANCO “TOPARES” (1965-2004)			
intervalos de clase (mm)	frecuencia absoluta de casos	frecuencia relativa (%)	frecuencia acumulada
0/100	0	0,0	0,0
100/200	2	5,0	5,0
200/300	15	37,5	42,5
300/400	14	35,0	77,5
400/500	3	7,5	85,0
500/600	4	10,0	95,0
600/700	2	5,0	100,0
sumatorio	40	100,0	–

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Centros Meteorológicos Territoriales.

PRECIPITACIÓN ANUAL EN PUERTO LUMBRERAS “C.H. SEGURA”. 1942-2004

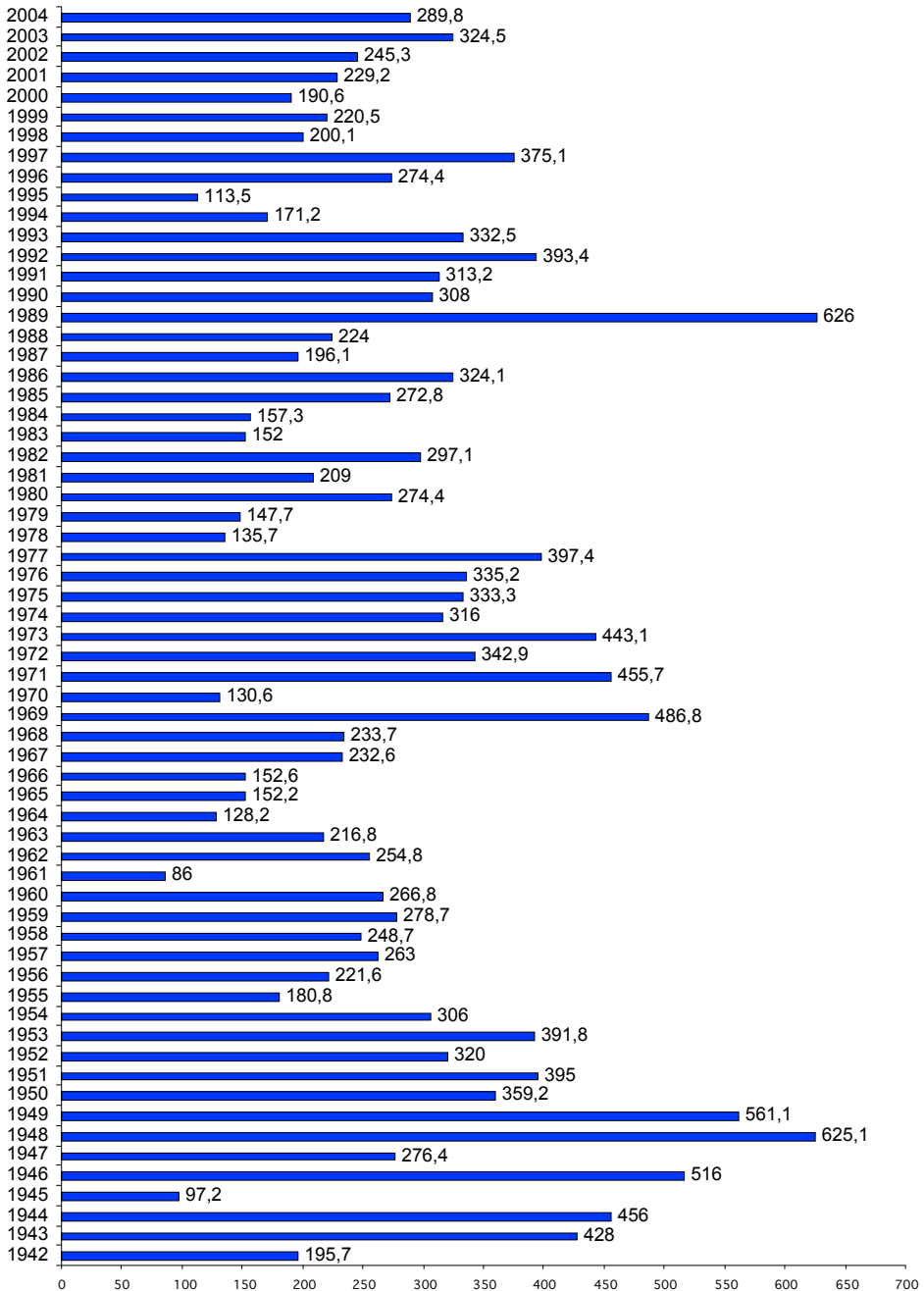


FIG. 8. Precipitación anual en Puerto Lumberas “C.H. Segura” (1942-2004).

La distribución de la precipitación total del periodo, según meses, manifiesta que los máximos corresponden a los meses de Octubre (2.864,0 mm) y Abril (2.438,9 mm), y los mínimos a los de Julio (252,7 mm) y Agosto (338,1 mm) en el periodo analizado (1942-2004). En porcentajes de la precipitación total caída el 15,84% se ha producido en los meses de Octubre, el 13,49% en los meses de Abril, y sólo el 1,40% en los de Julio y el 1,87% en los de Agosto.

CUADRO III
DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL
PUERTO LUMBRERAS “C.H. SEGURA”. (1942-2004).

MESES	Precipitación en mm.	(%)
ENERO	1374,7	7,60%
FEBRERO	1362,7	7,54%
MARZO	1536,3	8,50%
ABRIL	2438,9	13,49%
MAYO	1691,9	9,36%
JUNIO	756,7	4,18%
JULIO	252,7	1,40%
AGOSTO	338,1	1,87%
SEPTIEMBRE	1650,5	9,13%
OCTUBRE	2864,0	15,84%
NOVIEMBRE	1893,0	10,47%
DICIEMBRE	1923,0	10,63%
TOTAL	18082,5	100,00%

Fuente: Centro Meteorológico Territorial en Murcia (Guadalupe).

DISTRIBUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES SEGÚN MESES (1942-2004).
PUERTO LUMBRERAS C. H. SEGURA

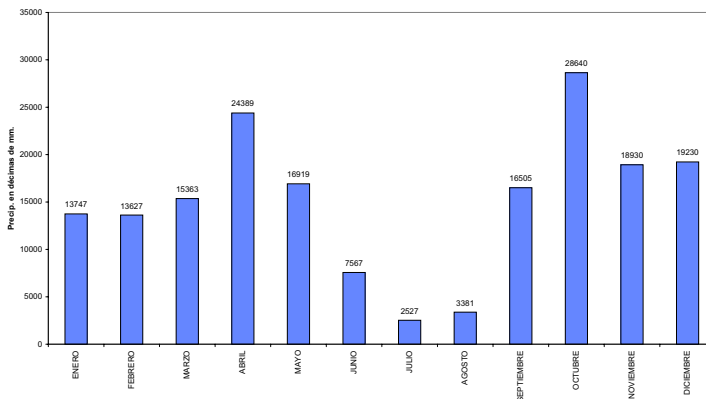


Fig. 9. Gráfico de barras de la distribución de la precipitación según meses.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES SEGÚN MESES (1942-2004).
PUERTO LUMBRERAS C. H. SEGURA**

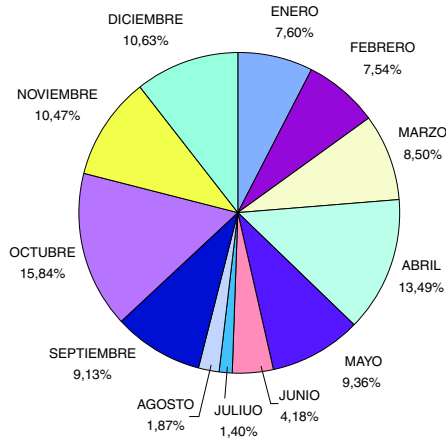


Fig. 10. Gráfico de sectores de la distribución de la precipitación según meses.

Respecto a la precipitación estacional, tanto en Puerto Lumberras “C.H. Segura” como en Vélez Blanco “Topares”, el verano es la estación más seca, sin embargo el mes de mayor precipitación es octubre para Puerto Lumberras y Abril para Vélez Blanco (CUADRO IV). Situación que se da en todas las cabeceras de Almanzora, Nogalte, Béjar y Guadalentín como sucede en Vélez Blanco; y en todos los observatorios de la Depresión Prelitoral como en Puerto Lumberras.

**CUADRO IV
PRECIPITACIÓN ESTACIONAL**

PRECIPITACIÓN ESTACIONAL Vélez Blanco “Topares”. 1965-2004		
	mm	%
INVIERNO	100,2	29,1
PRIMAVERA	98,7	28,7
VERANO	54,5	15,8
OTOÑO	90,5	26,3
TOTAL	343,8	100,0

PRECIPITACIÓN ESTACIONAL PUERTO LUMBRERAS 1950-2004		
	mm	%
INVIERNO	65,0	23,9
PRIMAVERA	86,3	31,8
VERANO	23,1	8,5
OTOÑO	97,4	35,8
TOTAL	271,7	100,0

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Centros Meteorológicos Territoriales.

Hay, pues, un mínimo acusado veraniego (apenas reúne el 7,45% entre junio, julio y agosto) y otro mínimo invernal (enero 7,60% y febrero 7,54%), mientras que el resto de meses reúnen más del 8,50% con los máximos de Abril y Octubre.

El análisis de las lluvias iguales o superiores a 10 mm en el periodo 1942-2004, manifiesta que se registraron 546 días con esa precipitación en los 63 años de la serie, que viene a ser el 2,37 % de los días.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
39	45	56	69	53	20
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
9	8	52	76	64	55

En cuanto a su distribución por meses observamos los máximos de Octubre y Abril, y los mínimos de Julio y Agosto. Menos de un 7% de los días de lluvias de más de 10 litros se producen en los meses veraniegos de junio, julio y agosto.

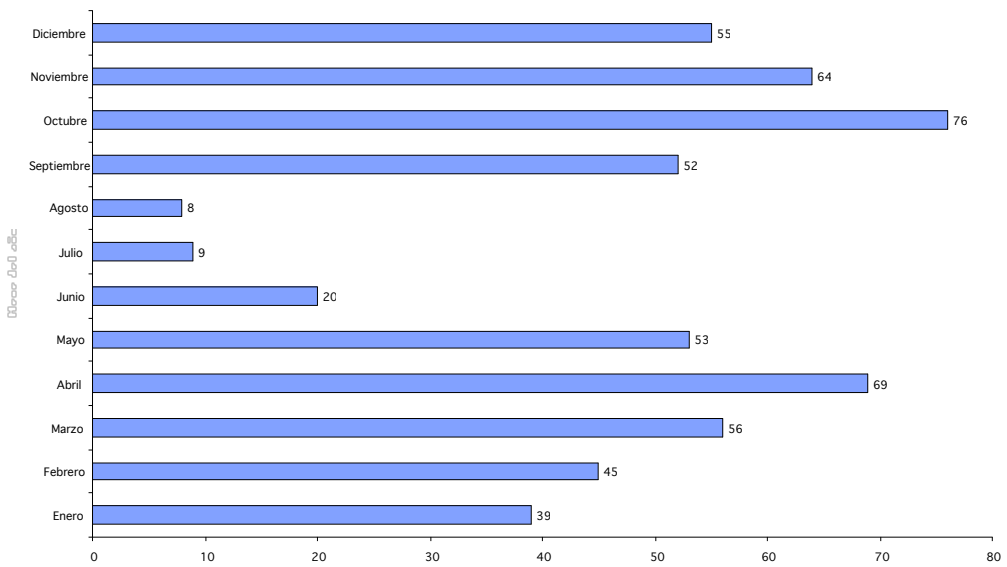


Fig. 11. Número de días con precipitación igual o superior a 10 mm. Puerto Lumbreras "C.H. Segura". (1942-2004).

CUADRO V
PRECIPITACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 10 mm/DÍA
PUERTO LUMBRERAS “C.H. SEGURA”. (1942-2004).

Meses	Nº de días	(%)
Enero	39	7,14%
Febrero	45	8,24%
Marzo	56	10,26%
Abril	69	12,64%
Mayo	53	9,71%
Junio	20	3,66%
Julio	9	1,65%
Agosto	8	1,47%
Septiembre	52	9,52%
Octubre	76	13,92%
Noviembre	64	11,72%
Diciembre	55	10,07%
Total	546	100,00%

Fuente: Centro Meteorológico Territorial de Murcia (Guadalupe).

Sin duda, la precipitación diaria superior a los 30 mm es de gran interés por su relación con la escorrentía y las avenidas. En el período analizado (1942-2004) se registraron 130 días con precipitación superior a los 30 litros, es decir, el 0,56 %.

Así, en diciembre de 1943 se registraron tres días con 80 mm, 84 mm y 38 mm. respectivamente. En diciembre de 1944 también tres días con 100 mm, 65 mm y 40 mm. Pero las mayores precipitaciones diarias corresponden a Octubre de 1948 con un día de 248 mm.

En 1969, en el mes de octubre también se produjeron 91,3 mm y 81,4 mm. En octubre de 1973 se registraron 29,5 mm, 69,7 mm y 95,6 mm. En agosto de 1989 se registraron 107,0 mm en un día y en octubre de 1989, también hubo un día con precipitación de 79,6 mm. En el 2003 ha habido varios registros de lluvias superiores a los 30 mm., un día de octubre con 40,5 mm, un día de noviembre con 49,5 mm y un día de diciembre con 46,7mm. En el 2004 sólo un día de marzo y otro de abril superan los 30 mm.

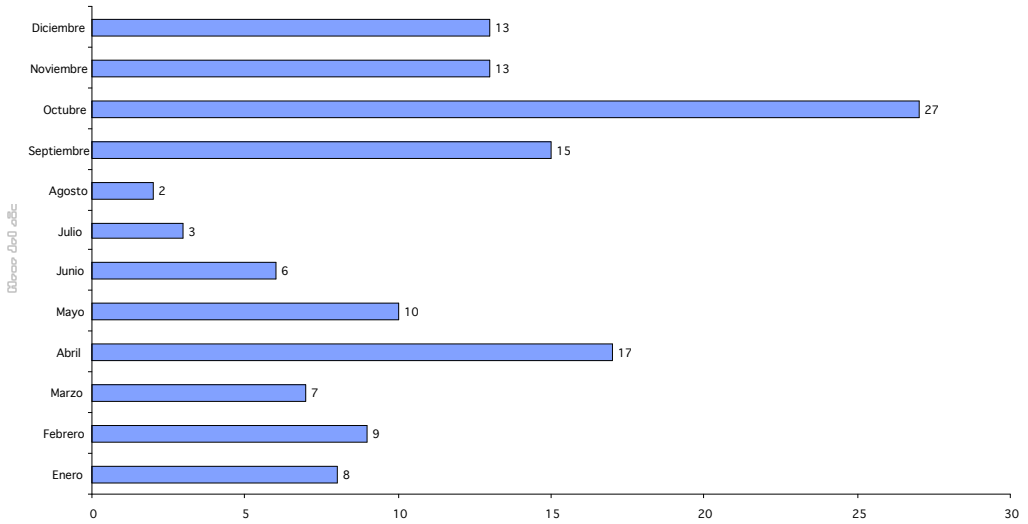


Fig. 12. Número de días con precipitación igual o superior a 30 mm. Puerto Lumberas "C.H. Segura". (1942-2004).

En su distribución por meses, la precipitación diaria superior a los 30 mm lo hacía de la siguiente manera:

CUADRO VI
PRECIPITACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 30 mm/DÍA.
ESTACIÓN PUERTO LUMBRERAS "C.H. SEGURA". (1942-2004).

Meses	Nº de días	(%)
Enero	8	6,15%
Febrero	9	6,92%
Marzo	7	5,38%
Abril	17	13,08%
Mayo	10	7,69%
Junio	6	4,62%
Julio	3	2,31%
Agosto	2	1,54%
Septiembre	15	11,54%
Octubre	27	20,77%
Noviembre	13	10,00%
Diciembre	13	10,00%
Total	130	100,00%

Fuente: Centro Meteorológico Territorial en Murcia (Guadalupe).

El 20,77 % de los días pertenecían a los meses de octubre, seguidos por los de abril (13,08%), noviembre (10,00%) y diciembre (10,00%). Los 6 meses con menos días con precipitación superior a 30 litros son los de agosto (1,54%), julio (2,31%), junio (4,62%) y marzo (5,38%). Si se esperan lluvias importantes en un día, los meses con más probabilidad son los de octubre y abril, y mucho más raras estas precipitaciones en agosto y julio.

El hecho de registrar algunos días con más de 30 mm de precipitación no tiene que significar que será un año húmedo. Un ejemplo de ello es el caso de las lluvias de octubre de 1973, en los días 18 y 19 cayeron respectivamente 69,7 y 95,6 mm en este observatorio de Puerto Lumberas C.H. del Segura; lo que significaba más de la tercera parte del total de precipitación de ese año (37,30%). Si consideramos la lluvia caída en todo el mes de octubre de 1973, el porcentaje se eleva al 43,96 % del total anual.

Hemos analizado las lluvias caídas en abril y lo que representa en porcentajes respecto al total del año. Con valores que superan un tercio del total como en abril de 1946 (46,53%), abril de 1958 (42,42%), abril de 1976 (45,35%), abril de 1981 (48,09%). La media de los meses de abril del período analizado (1942-2004) es de 38,71 mm/mes de abril.

CUADRO VII
PARTICIPACIÓN DE LAS LLUVIAS EN ABRIL
PUERTO LUMBRERAS "C.H. SEGURA" (1942-2004)

Año	Abril *	Total *	%		Año	Abril *	Total *	%
1942	45	1957	2,30		1973	10	4431	0,23
1943	20	4280	0,47		1974	506	3160	16,01
1944	100	4560	2,19		1975	897	3333	26,91
1945	0	972	0,00		1976	1520	3352	45,35
1946	2401	5160	46,53		1977	620	3974	15,60
1947	85	2764	3,08		1978	303	1357	22,33
1948	1206	6251	19,29		1979	26	1477	1,76
1949	1288	5611	22,95		1980	253	2744	9,22
1950	287	3592	7,99		1981	1005	2090	48,09
1951	1377	3950	34,86		1982	335	2971	11,28
1952	1107	3200	34,59		1983	15	1520	0,99
1953	308	3918	7,86		1984	213	1573	13,54
1954	928	3060	30,33		1985	5	2728	0,18
1955	243	1808	13,44		1986	31	3241	0,96
1956	202	2216	9,12		1987	0	1961	0,00
1957	271	2630	10,30		1988	232	2240	10,36
1958	1055	2487	42,42		1989	256	6260	4,09

1959	0	2787	0,00		1990	821	3080	26,66
1960	580	2668	21,74		1991	81	3132	2,59
1961	160	860	18,60		1992	22	3934	0,56
1962	404	2548	15,86		1993	35	3325	1,05
1963	165	2168	7,61		1994	215	1712	12,56
1964	145	1282	11,31		1995	0	1135	0,00
1965	35	1522	2,30		1996	266	2744	9,69
1966	35	1526	2,29		1997	878	3751	23,41
1967	534	2326	22,96		1998	87	2001	4,35
1968	166	2337	7,10		1999	22	2205	1,00
1969	64	4868	1,31		2000	40	1906	2,10
1970	255	1306	19,53		2001	165	2292	7,20
1971	319	4557	7,00		2002	569	2453	23,20
1972	192	3429	5,60		2003	130	3245	4,01
					2004	854	2898	29,47

(*) Precipitación en décimas de mm.

Fuente: Centro Meteorológico Territorial de Murcia (Guadalupe).

Respecto a la participación de las lluvias caídas en octubre en relación con el total anual, superan la tercera parte del volumen anual: en octubre de 1948 (42,07%), octubre de 1966 (45,87%), octubre de 1994 (46,44%), e incluso la mitad de precipitación caída como en 1965 (52,83%). La media de los meses de octubre del período analizado (1942-2004) es de 45,46 mm/mes de octubre.

CUADRO VIII
PARTICIPACIÓN DE LAS LLUVIAS EN OCTUBRE
PUERTO LUMBRERAS "C.H. SEGURA". (1942-2004)

Año	Octubre*	Total *	%		Año	Octubre*	Total *	%
1942	190	1957	9,71		1973	1948	4431	43,96
1943	600	4280	14,02		1974	672	3160	21,27
1944	270	4560	5,92		1975	49	3333	1,47
1945	80	972	8,23		1976	255	3352	7,61
1946	295	5160	5,72		1977	1116	3974	28,08
1947	541	2764	19,57		1978	217	1357	15,99
1948	2630	6251	42,07		1979	461	1477	31,21
1949	85	5611	1,51		1980	0	2744	0,00
1950	1017	3592	28,31		1981	396	2090	18,95

1951	258	3950	6,53		1982	966	2971	32,51
1952	265	3200	8,28		1983	137	1520	9,01
1953	1403	3918	35,81		1984	103	1573	6,55
1954	200	3060	6,54		1985	13	2728	0,48
1955	138	1808	7,63		1986	816	3241	25,18
1956	228	2216	10,29		1987	347	1961	17,70
1957	611	2630	23,23		1988	302	2240	13,48
1958	555	2487	22,32		1989	891	6260	14,23
1959	361	2787	12,95		1990	127	3080	4,12
1960	672	2668	25,19		1991	183	3132	5,84
1961	0	860	0,00		1992	206	3934	5,24
1962	340	2548	13,34		1993	208	3325	6,26
1963	0	2168	0,00		1994	795	1712	46,44
1964	35	1282	2,73		1995	0	1135	0,00
1965	804	1522	52,83		1996	71	2744	2,59
1966	700	1526	45,87		1997	334	3751	8,90
1967	0	2326	0,00		1998	0	2001	0,00
1968	0	2337	0,00		1999	352	2205	15,96
1969	2407	4868	49,45		2000	713	1906	37,41
1970	205	1306	15,70		2001	377	2292	16,45
1971	275	4557	6,03		2002	50	2453	2,04
1972	699	3429	20,38		2003	634	3245	19,54
					2004	37	2898	1,28

(*) Precipitación en décimas de mm.

Fuente: Centro Meteorológico Territorial de Murcia (Guadalupe).

Gran variabilidad interanual (años secos y húmedos), y entre los meses del año (abril y octubre son los que reciben más lluvia, mientras que los más secos son julio y agosto). En unos días o en un mes se puede recibir más de la tercera parte del total de lluvias e incluso de la mitad del total de la precipitación anual. Sólo dos de cada 100 días, (2,37%) en esta Cuenca de Nogalte, se reciben precipitaciones superiores a 10 mm; y el 0,56% de los días, recibirían más de 30 litros por metro cuadrado.

El análisis de los datos de los pluviómetros que la Confederación Hidrográfica del Segura tiene en esta área (Puerto Lumbreras, Venta del Castillo, y Rambla de Nogalte) para su Sistema Automático de Información Hidrológica, nos permite señalar la acusada carestía pluviométrica del verano en la cuenca de la Rambla de Nogalte y en la Depresión Prelitoral Murciana, especialmente en su sector noroccidental. El año 2003, en cuanto a lluvias, lo hemos considerado un año tipo, de los que superan la media de precipitación en el entorno de Puerto Lumbreras, al presentar valores entre los 324 mm/año de “Ram-

bla de Nogalte”, los 341 mm/año de “Venta del Castillo”, y los 372 mm/año de “Puerto Lumberas”.

**CUADRO IX
PLUVIÓMETROS DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA
(S.A.I.H.) DE LA CUENCA DEL SEGURA (AÑO 2003).**

05001 P01 PUERTO LUMBRERAS		
Meses	Precipitación en mm.	%
Enero	28,371	7,62%
Febrero	45,434	12,20%
Marzo	9,325	2,50%
Abril	13,491	3,62%
Mayo	27,181	7,30%
Junio	0,198	0,05%
Julio	0,000	0,00%
Agosto	0,417	0,11%
Septiembre	5,416	1,45%
Octubre	76,238	20,47%
Noviembre	107,483	28,85%
Diciembre	58,956	15,83%
Total	372,510	100,00%

05P03 P01 VENTA DEL CASTILLO		
Meses	Precipitación en mm.	%
Enero	24,632	7,21%
Febrero	32,410	9,49%
Marzo	11,668	3,42%
Abril	7,778	2,28%
Mayo	36,666	10,74%
Junio	0,000	0,00%
Julio	0,189	0,06%
Agosto	8,127	2,38%
Septiembre	22,680	6,64%
Octubre	75,033	21,97%
Noviembre	79,758	23,36%
Diciembre	42,525	12,45%
Total	341,466	100,00%

05Po4 Po1 RAMBLA DE NOGALTE		
Meses	Precipitación en mm.	%
Enero	11,462	3,53%
Febrero	48,478	14,94%
Marzo	19,542	6,02%
Abril	7,704	2,37%
Mayo	18,790	5,79%
Junio	1,666	0,51%
Julio	0,208	0,06%
Agosto	2,376	0,73%
Septiembre	16,236	5,00%
Octubre	67,320	20,75%
Noviembre	73,260	22,58%
Diciembre	57,420	17,70%
Total	324,462	100,00%

Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura (S.A.I.H.).

El pluviómetro de Puerto Lumbreras en junio, julio y agosto del 2003, sólo registró 0,615mm de precipitación. El de Venta del Castillo registró para estos meses veraniegos 8,316 mm. Y el de Rambla de Nogalte apenas 4,250 mm. El máximo de Octubre lo comparte también Noviembre.

Los valores de temperaturas y precipitación para la Estación 211 Puerto Lumbreras “C.H. Segura” en el periodo 1961-1990, que figuran en la red climatológica, arrojan una media anual de temperatura de 17,1 °C y una precipitación total anual de 272,3 mm., algo superior a la de Puerto Lumbreras “C.H. Sur” que fue de 264,2 mm.

CUADRO X
DATOS DE TEMPERATURAS (°C) Y PRECIPITACIÓN (mm)
ESTACIÓN 211 PUERTO LUMBRERAS “C.H. SEGURA”. (1961-1990)

Meses del año	Temp. Media Mensual (°C)	Precipitación mensual (mm)
Enero	9,8	17,6
Febrero	11,0	19,1
Marzo	12,8	28,0
Abril	14,7	33,2
Mayo	18,1	25,2
Junio	22,0	13,0
Julio	25,7	6,3
Agosto	25,7	5,1
Septiembre	22,7	23,4
Octubre	18,1	46,4
Noviembre	14,0	33,3
Diciembre	10,8	21,7
	Media anual	Total anual
Año	17,1	272,3

Fuente: Centro Meteorológico Territorial de Murcia (Guadalupe).

Datos que confirman la acusada sequía veraniega, y los máximos de precipitación en abril y octubre, pero por debajo de la isoyeta de 300 mm la precipitación total del año.

2.3. Crecidas y avenidas

Cuando en la cuenca de una rambla como la de Nogalte, se produce una lluvia de carácter extraordinario, como sucedió en octubre de 1948 con 240 mm o una sucesión de abundantes lluvias como en octubre de 1973 (29,5 mm; 69,7 mm y 95,6 mm), la crecida de la escorrentía adquiere a veces tintes catastróficos al llevarse suelo, haciendas y personas. No hay duda de que, a pesar de estos tristes sucesos, también se produce un fenómeno de recarga de la mayor parte de los freáticos que se localizan a lo largo de su recorrido. Lo ideal serían turbiones de menos volumen pero más continuados en el tiempo, con objeto de captar estas aguas para riego y de recargar los freáticos de los que se abastecen personas, ganados, etc.

El correr del agua por la rambla y los distintos barrancos y ramblizos que convergen a ella, ha sido y es todavía un signo favorable para enfrentarse a la sequía, aunque las de carácter más extraordinario conlleven graves riesgos.

Como hemos indicado, las más favorables no son las máximas avenidas; sin embargo, son las que más se recuerdan, incluso las que mejor se han estudiado.

En la de Octubre de 1973, a su paso por Puerto Lumbreras, el CEDEX en su informe daba los siguientes datos: 813 m³/seg de caudal sólido y 1.161 m³ de caudal líquido, lo que hace un caudal total de 1.974 m³/seg. Suponían los arrastres el 41,18% del caudal total, el 70,02% del caudal líquido, cifra muy alta cuando en cuencas similares se aceptaban valores del 40 al 50%.

Para las obras de la Variante de Puerto Lumbreras, en la Autovía del Mediterráneo, se hicieron varios estudios con objeto de calcular los caudales máximos previsibles en la Rambla de Nogalte, en cuyo cauce se establecían pilares para el viaducto de la Variante de Puerto Lumbreras. En el Informe realizado por D. Juan A. Marín de Mateo, en Abril de 1995, se toman como estaciones pluviométricas la 189E Vélez Rubio-Tonosa y la 211A Puerto Lumbreras "C.H. Sur", adoptándose que la 189E abarcaría unos 75,725 km² de la Cuenca y la 211A unos 52,675 km².

Para las precipitaciones diarias máximas (en mm) se analizaron las estaciones del cuadro siguiente.

CUADRO XI

PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS (mm)							
ESTACIÓN	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)						
	ESTACIÓN	LOCALIZACIÓN	25	50	100	500	1000
187-A	C.H. Sur	Chirivel (María)	97,6	111,3	125,0	156,6	170,2
189	C.H. Segura	Vélez Rubio (Almería)	70,1	78,2	86,1	104,6	112,5
189-A	Vélez Rubio I.L	Vélez Rubio (Almería)	98,6	113,1	127,5	160,8	175,2
189-E	Vélez Rubio Tonosa	Vélez Rubio (Almería)	149,6	174,2	198,6	255,1	279,3
190	Tirieza	Lorca (Murcia)	98,7	111,9	125,1	155,5	168,6
194	María	María (Almería)	140,5	161,7	182,8	231,4	252,4
197	El Gabar	Vélez Blanco (Almería)	130,6	149,6	168,5	212,1	230,8
205	Embalse de Puentes	Pro. Puente (Murcia)	73,7	82,9	92,0	113,1	122,2
208	Lorca C.H. Segura	Lorca (Murcia)	85,9	97,8	109,7	137,3	149,1
209	Est. Cerealicultura	Lorca (Murcia)	83,8	95,0	106,2	132,0	143,0
211	C.H. Segura	Pto. Lumbreras (Murcia)	92,6	104,2	115,8	142,4	153,9
211-A	C.H. Sur	Pto. Lumbreras (Murcia)	92,6	106,2	119,7	150,9	164,3
213	Lorca Castillo Felix	Lorca (Murcia)	118,1	134,2	150,2	187,1	203,0

Fuente: Informe de D. Juan A. Marín de Mateo. Año 1995.

Los caudales máximos de los diferentes hidrogramas para la cuenca de la Rambla de Nogalte eran, para una duración de la tormenta de 4,5 horas: $Q_{50} = 628 \text{ m}^3/\text{seg}$; $Q_{100} = 770 \text{ m}^3/\text{seg}$; $Q_{500} = 1.101 \text{ m}^3/\text{seg}$; y $Q_{1000} = 1.239 \text{ m}^3/\text{seg}$ de caudal líquido.

En los distintos ensayos sobre periodo de retorno de 100, 500 y 1000 años los valores finales eran:

Periodo de retorno	Caudal líquido	Caudal sólido	Caudal total
100 años	770 m ³ /seg	539 m ³ /seg	1.309 m ³ /seg
500 años	1.101 m ³ /seg	771 m ³ /seg	1.872 m ³ /seg
1000 años	1.239 m ³ /seg	867 m ³ /seg	2.106 m ³ /seg

Es decir, la riada o avenida de Octubre de 1973 se encontraba entre las previsibles para periodos de retorno de 500 y 1000 años, aunque más cerca de la primera.

En el informe relativo a las crecidas de Octubre de 1973 en el Sureste, realizado por el Ingeniero de Caminos D. Jesús Cirugeda para el Centro de Estudios Hidrográficos en Diciembre de 1973, se extraen los siguientes datos. En la Memoria de este informe se plantea el objetivo: "Se trata de estudiar las crecidas producidas por las lluvias de

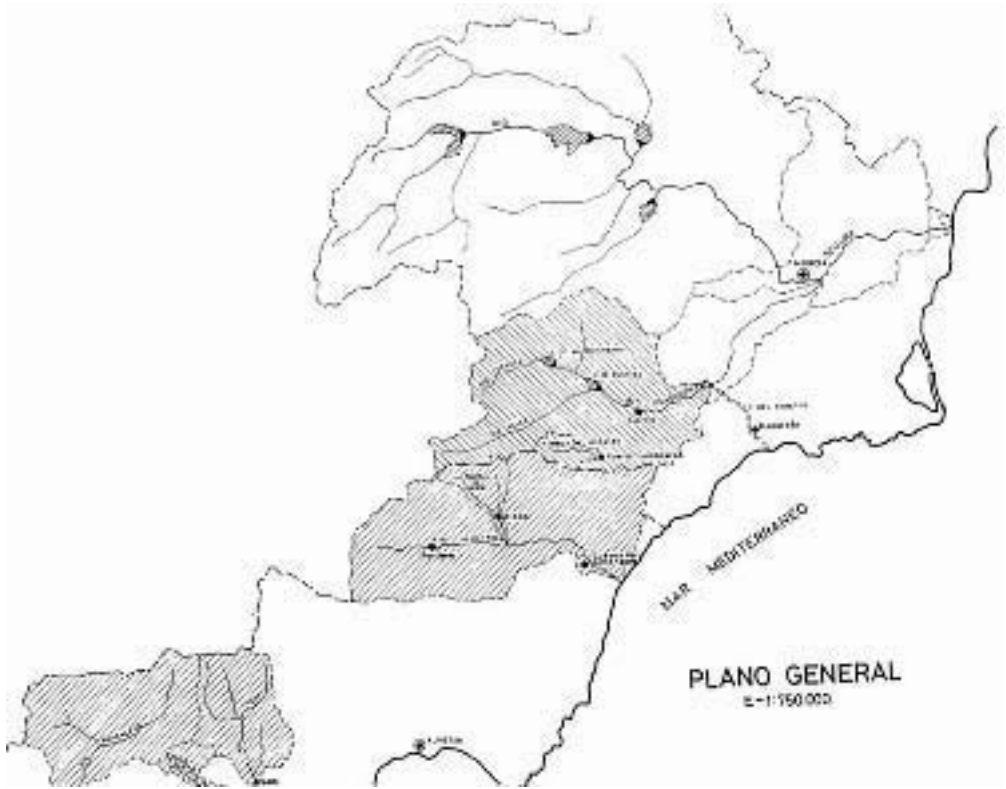


FIG. 13. Plano general, escala 1:750.000, de las cuencas de Almanzora, Nogalte y Guadalentín.

los días 17 al 19 de Octubre de 1973, que afectaron, principalmente, a las cuencas del Sur de España y del Segura”... “Pretendemos en el presente estudio, dar un informe de los caudales punta, los volúmenes que circularon y su comparación con las precipitaciones”.

En las Cuencas del Sur, las avenidas se produjeron en el río Guadalfeo y en el Adra, afectando a todas las ramblas intermedias que vierten al mar, de las que se eligió para su estudio la de Albuñol. También entra en el informe el Río Almanzora, no afectando la avenida a la cabecera, pero sí a partir de Purchena, que registró 153 mm en 6 horas el día 19 de octubre de 1973. Muy interesante el comportamiento de la Rambla de Albox (183 km² de cuenca) afluente del Almanzora por su margen izquierda.

En la Cuenca del Segura las lluvias de los días 17, 18 y 19 de octubre de 1973 afectaron sobre todo a la cuenca alta del Guadalentín (ríos Vélez, Luchena y Rambla de Nogalte) y menos al resto del Segura. Para el día 19 se daban 151,5 mm en Vélez Rubio y 95,6 mm en Puerto Lumbreras.

En el caso de la Rambla de Nogalte, el punto elegido para la determinación de caudales máximos fue el tramo al paso por la localidad de Puerto Lumbreras (Lumbreras con una cuenca de 139 km²).



Fig. 14. Puntos de control en la cuenca del Guadalefín.

Para el cálculo de caudales, en los ríos y ramblas de poca cuenca y mucha pendiente, se considera una circulación torrencial, con gran cantidad de arrastres sólidos. Ahora bien, en el hidrograma se ha dibujado el que corresponde a aguas sin arrastres.

Río: Rambla de Nogalte
 Lugar: Lumbieras
 Superficie de Cuenca: 139 Km².

Caudales máximos (m ³ /seg)			Arrastre % de QT	Caudales específicos m ³ /seg/km ²	Volumen				Coeficiente de escorrentía de Q
Totales	Arrastre	Agua			Hidrograma		Precipitación		
QT	r.QT	w=1,2			(Hm ³) V	(mm) L	(Hm ³) P	(mm) H	
1974	813	1161	0,41	8,35	12,2	87,8	19,7	14,2	0,62

Los datos para la Rambla de Nogalte son:

$l = 0,0186$	Pendiente del cauce.
$S' = 550,00$	Sección mojada definida por el transversal, por la que circula el caudal total de aguas claras más arrastres (en m^2).
$H' = 6,90$	Cálculo máximo de la sección S (en m).
$w = 1,20$	Densidad del agua clara (en T/m^3).
$D = 1,30$	Peso específico de los materiales en el seno del agua clara de densidad w (en T/m^3).
$W = 2,50$	Peso específico de los materiales sólidos (en T/m^3)
$f = 0,34$	Una constante de coeficiente de rozamiento de los materiales sobre la arcilla mojada.
$C' = 1,72$	Constante del parámetro de Du Buat.
$V = 3,71$	Velocidad del agua clara que circula por la sección S's (en m/seg).
$v = 3,42$	Velocidad de los arrastres que circulan por la sección S'm (en m/seg).
$S's = 313,15$	Sección ocupada por el agua clara en la total S' (en m^2).
$H = 2,75$	Calado máximo, en el transversal, que alcanzaría el agua clara, sin arrastres (en m).
$S = 172,66$	Sección mojada que ocuparía el agua clara, en el transversal, sin transportar arrastres (en m^2).
$U = 6,31$	Velocidad con que el agua clara circularía por la sección anterior S (en m/seg).
$Q = 1.161$	Caudal de aguas claras de densidad w (en m^3/seg).
$K = 0,70$	Tanto por uno, sobre Q, de arrastres.
$KQ = 813$	Caudal de arrastres sólidos (en m^3/seg).
$U' = 3,59$	Velocidad media del caudal total Q' (en m/seg).
$r = K/(1+K) = 0,41$	Tanto por uno de arrastres sobre el caudal total Q'.

A modo de resumen, diremos que en este informe para la Rambla de Nogalte a su paso por Lumbreras se da un caudal de aguas claras de $1.161 m^3/seg$, un caudal de arrastres de $813 m^3/seg$, y un caudal total de $1.974 m^3/seg$. Y un caudal específico de $8,35 m^3/seg/km^2$.

El Hidrograma sólo contempla las aguas sin arrastres sólidos, pero no hay duda de que fue muy importante esa punta de $1.161 m^3/seg$ y ese volumen de $12,15 Hm^3$.

El historiador local D. Juan Romera Sánchez da un balance final de 86 víctimas (82 de ellas murieron en unos minutos) como consecuencia de la avenida del 19 de Octubre de 1973. A ello habría que sumar la cantidad de edificios que fueron asolados y quedaron en ruinas, así como los destrozos en las distintas infraestructuras y servicios. El 22 de octubre de 1973 el Sr. Alcalde comunicaba al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda "Excmo. Sr. La enorme catástrofe sufrida en esta villa como consecuencia de la inundación padecida el pasado 19 de los corrientes, ha afectado a la casi totalidad de los servicios municipales, algunos de los cuales han desaparecido íntegramente arrasados por las aguas tales como

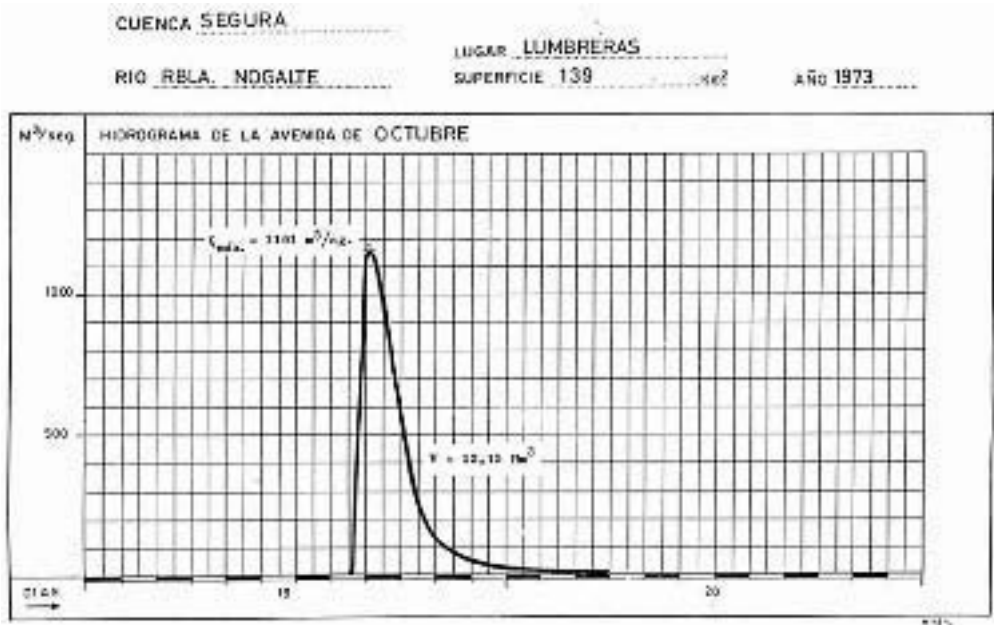


FIG. 15. Hidrograma de la avenida de Nogalte en Octubre de 1973.

la Plaza de Abastos, el Matadero Municipal, la Estación elevadora de agua potable, el embarcadero de cerdos, la Báscula Municipal, la Fuente Pública de Los Caños, el abrevadero y el lavadero público, y otros se han visto seriamente dañados”. Los edificios más afectados son los situados junto al cauce y en calles como El Caño, El Desvío, Nuestra Señora del Rosario, Boquera de La Virgen, San Francisco, etc. Asimismo la Hermandad de Labradores informó de daños en arbolado, abancalamiento, cauces de riego, caminos rurales, y miles de cabezas de ganado (sobre todo cerdos y ovejas, también cabras, vacas y gallinas).

De la memoria y recuerdo de esta tragedia se sabe que el 18 llovió y hubo un ligero turbión (29,5 mm en Puerto Lumbreras) que fue muy bien acogido, pero el 19, día de Mercado, al mediodía comenzó a oscurecerse el cielo con rapidez. Los “mercadores” recogieron bártulos y se marchaban a las vecinas localidades de Lorca, Huércal-Overa, Antas. Empezó a llover más fuerte (95,6 mm en Puerto Lumbreras) y a las dos y media aquello parecía un diluvio, la rambla había salido “hasta por encima del puente”, más bien hacía un vaivén especie de eses, de ribera a ribera, e iba socavándola y lamiendo las casas edificadas a ambos lados, arrastrando todo a su paso.

En el legajo 10.499 del Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura en Santomera, existe un Proyecto de muro de encauzamiento en la margen izquierda de la Rambla de Nogalte, agua abajo del Puente de la C.N. 340 en Puerto Lumbreras (Murcia), realizado por el Ingeniero D. José Bautista Martín en el año 1978. En la memoria dice: “El temporal de lluvias que azotó la Cuenca del Segura el mes de octubre de 1973, tuvo su

pluviometría máxima en la parte de la provincia de Almería que pertenece a dicha cuenca, alcanzándose una altura de 300 mm en menos de dos horas.

Las avenidas provocadas produjeron los desbordamientos de todas las ramblas de la zona, así como de los ríos Corneros, Caramel y Vélez. Sin embargo, en esta zona los poblados se encuentran muy por encima de los cauces y no hubo que lamentar víctimas personales ni destrozos de viviendas. Unos 18 km más arriba de Lorca, y sobre la C.N. 340 de Murcia a Almería, se encuentra la población de Puerto Lumbreras, cruzada por su centro por la Rambla de Nogalte.

Dicha rambla tiene un recorrido Norte-Sur y su origen coincide prácticamente, con el del río Vélez; de ahí que la pluviometría en cabecera de ambos sea similar y la avenida provocada por las cuantiosísimas lluvias, en la tarde del viernes día 19 de Octubre, llegó a alcanzar una onda de avenida a las cinco de la tarde, que sobrepasó casi los 2.000 m³/seg, precisamente en la zona de Puerto Lumbreras, arrasando vidas y viviendas, llevándose más de 3 km la carretera nacional de Murcia a Granada, paralela a la Rambla en ese tramo, y saltando por encima del puente de la C.N. Murcia a Almería, que tiene una altura superior a los 8 metros y una longitud de 90 metros ya que está formado por seis tramos de 15 metros de luz total, apoyados sobre pilas de 1,50 metros de anchura; de ahí que la luz libre de cada tramo sea de 13,50.

El mercado, la lonja y unas 120 viviendas, que realmente invadían el cauce de la Ram-

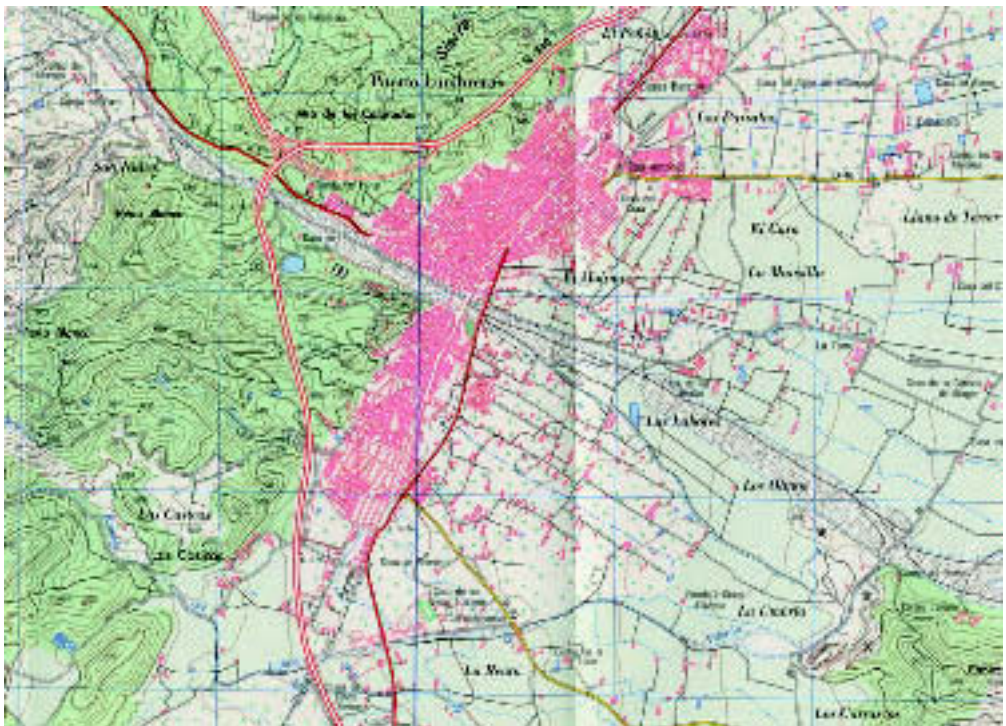


Fig. 16. La Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras.

bla, fueron totalmente arrasados, dejando la Rambla un cauce total libre que se aproxima mucho a los 100 metros. Teniendo en cuenta que esta avenida puede estimarse como milenaria, y que jamás se recuerda otra parecida, no es de extrañar que los habitantes de Puerto Lumbreras, ante la carencia de caudales constantes, hubieran quitado a lo largo de muchos años, zonas del cauce que en esta avenida ha vuelto a recuperar la Rambla de Nogalte.

En consecuencia, el ingeniero formuló un “Presupuesto de urgente reparación de los daños ocasionados por las avenidas de Octubre de 1973, en la Rambla de Nogalte de Puerto Lumbreras (Murcia)” con fecha Noviembre de 1973, por un importe de 49.506.700 ptas. en el cual se incluían las obras de canalización de la mencionada rambla a su paso por Puerto Lumbreras, mediante dos muros de hormigón ciclópeo de 6 metros de altura de forma trapezoidal con pavimento exterior con talud de $\frac{1}{4}$ y dotado en la coronación con su correspondiente imposta de hormigón y un pretil de 0,80 metros de altura con sus correspondientes barandillas”.

Las obras fueron autorizadas con fecha 16 de julio de 1974, por el sistema de adjudicación directa y ejecutadas en su día, quedando la parte aguas arriba del puente, completamente protegida de futuras avenidas.

Con objeto de dar más salida al agua en el cauce y evitar nuevas inundaciones, de acuerdo con la Jefatura Provincial de Carreteras, se propuso la posibilidad de ampliar la luz del puente con un nuevo tramo en su margen izquierda, empotrando el muro a unos 16 metros del estribo del puente.

Los vecinos de Puerto Lumbreras, con tierras en esa margen izquierda, solicitaron a la Confederación Hidrográfica del Segura, que se construyese un muro de protección de sus tierras, aguas abajo del puente. Proyectándose un muro de 120 metros de longitud y una altura de 5,80 metros, de forma trapezoidal con paramento de talud $\frac{1}{4}$, con un presupuesto de ejecución por contrata de 4.999.697 ptas, ejecutándose en 1978.

Además de la avenida de 19 de octubre de 1973, entre las más conocidas del siglo XX, destaca la del 22 de octubre de 1948, fuertes lluvias en apenas cinco horas, registrándose en Puerto Lumbreras 240 mm, en Lorca 109 mm, en Valdeinfierno 80,6 mm y en Puentes 75,0 mm (GIL OLCINA, A. 1968/69/70 pág. 174).

En el Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura, hemos localizado en el Legajo 702, de 1948, el Proyecto de obras de urgente ejecución en la Zona de la Rambla de Nogalte, provincia de Murcia, del ingeniero D. Roberto Gomá Pujadas (Avenida extraordinaria de 22 de octubre de 1948). En la Memoria el ingeniero señala: “Donde las precipitaciones habidas del 21 al 23 de octubre último, alcanzaron su mayor intensidad fue en las cercanías de la Rambla de Nogalte, pues la estación de Puerto Lumbreras, la más próxima a esta rambla, registró la extraordinaria cantidad de 240 litros por metro cuadrado, en diecisiete horas, cifra no alcanzada en parte alguna de la Cuenca”. Conocida como la “Riada del Ranchito” en Puerto Lumbreras, por la desaparición de este bar-cafetería.

Estas precipitaciones y la naturaleza de los terrenos, según el ingeniero, explicaban los destrozos habidos en cauces de riego y en los cultivos por lo que se proponen las reparaciones mínimas y más urgentes como la reconstrucción de dos tramos de la Acequia



Foto 6. Prolongación muro en margen izquierda de la Rambla de Nogalte.



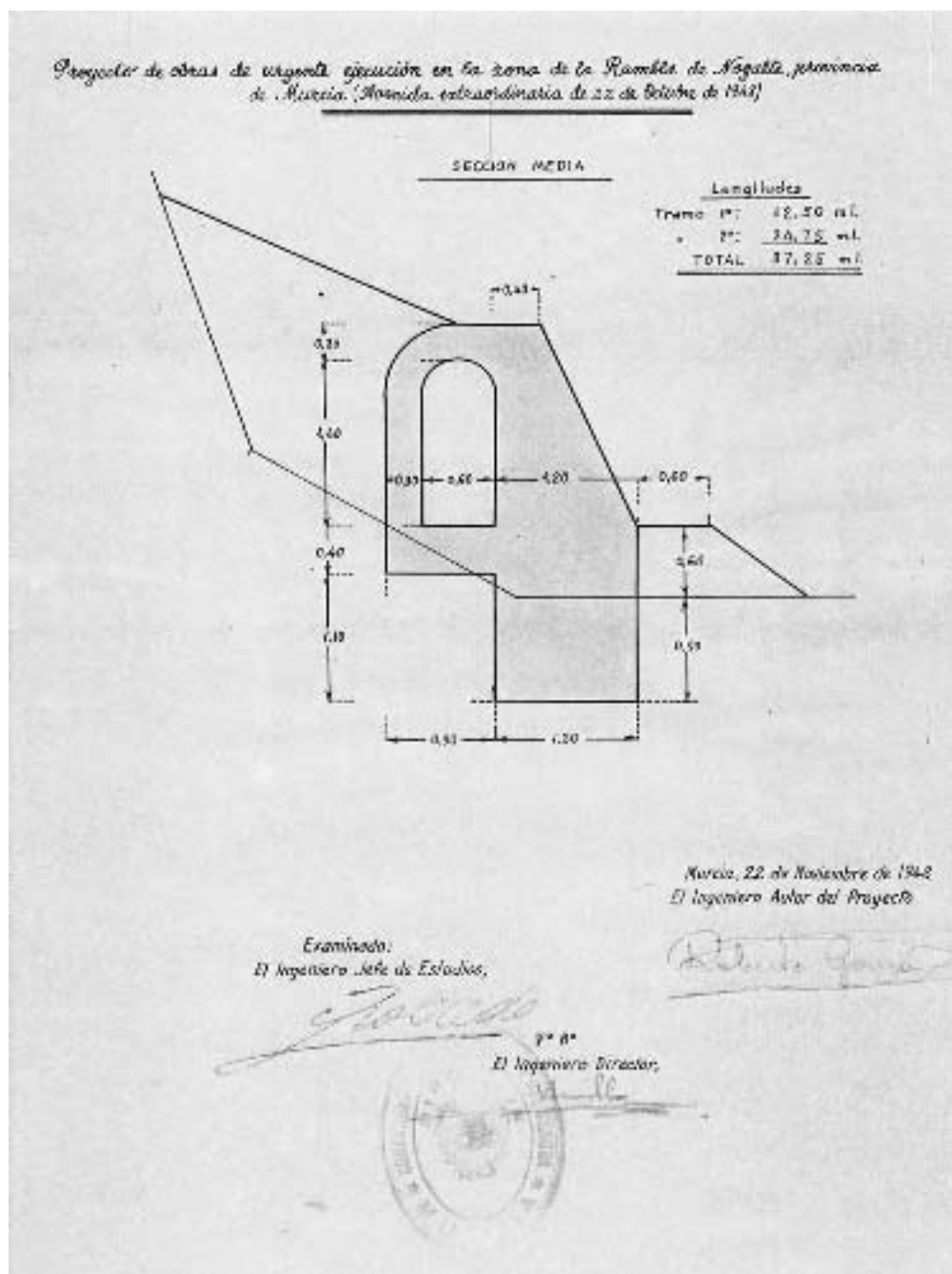


FIG. 17. Plano del proyecto de obras en la Rambla de Nogalte, tras la avenida de 22 de Octubre de 1948.

llamada de La Tejera para que no se interrumpen los riegos en una vasta zona. Los tramos eran de galería de vano de 0,60 m x 1,40 m, el tramo primero de 12,50 metros de longitud y el segundo tramo de 24,75 metros por un presupuesto de 30.623,79 pesetas.

Hasta julio de 1941 no se contó con una primera estación meteorológica en Puerto Lumbreras que atendía D. José Alcolea Carrasco (ROMERA SÁNCHEZ, J. 1998, pág. 137); pero sí existen, en el Archivo de Lorca, documentos y Actas del Concejo lorquino que recogen avenidas en la Rambla de Nogalte como la llamada del “Diluvio” en septiembre de 1568, la del 17 de septiembre de 1623, la del 15 de octubre de 1651 “San Calixto”, la del 28 de junio de 1877, la del 14 de octubre de 1879 “Santa Teresa”, precedida por la dañina, terrible, copiosa, y desoladora de 27 de junio de 1877.

En diciembre de 1944 y el 22 de abril de 1946 también se produjeron avenidas en Nogalte. En cuatro días de diciembre de 1944 se recogieron 216 mm; el 22 de abril de 1946 se recibieron en Puerto Lumbreras 72,5 mm, en Lorca 66,4 mm, en Valdeinfierno 60,7 mm y en Puentes 44,0 mm. En seis días de lluvias de abril de 1946 se recibieron 197,8 litros por metro cuadrado. Dos años, el de 1944 y el de 1946, que recargaron todos los freáticos de Nogalte, que junto al de 1948 “Ranchito” permitieron el funcionamiento de las boqueras hasta Puerto Adentro y copiosas aportaciones de agua en Los Caños mediante las galerías filtrantes, así como la existencia de agua para el baño en el rebalsón de Peñas Blancas. De las lluvias máximas sobresale la conocida como “Riada del Ranchito” o del 22 de octubre de 1948, con una cifra todavía no superada en la Estación de Puerto Lumbreras, de 240 mm.



Foto 7. Avenida en Nogalte en los años cuarenta (siglo XX).



Foto 8. Cauce que ocupó la Rambla de Nogalte en la avenida de 19 de octubre de 1973.

La intensidad horaria de las precipitaciones, el relieve abrupto de la cabecera de la rambla, la naturaleza de los terrenos, la falta de cobertura vegetal, y la extensa desforestación de los montes, explican la cantidad de arrastres de estos turbiones y ramblas; buen ejemplo de ello es la aportación de arrastres de la del 19 de Octubre de 1973 (de los 1.974 m³/seg, unos 813 m³/seg eran de sólidos). Además de la socavación de los cauces también está el aluvionamiento y aterramiento de paradas y embalses como Valdeinfierno o Puentes en la red del Guadalentín (uad-al-lentín, río del fango).

En las últimas décadas del siglo XX, ligeras avenidas se han producido en la Rambla de Nogalte como el 18 de octubre de 1983, 7 de septiembre de 1989, primeros días de Febrero de 1993, etc. Y periodos de días de lluvias como en septiembre de 1997 (23,7 mm, 14,2 mm, 52,9 mm, 7,2 mm) con su crecida el día 29 de septiembre de 1997, octubre de 2000 (2,2 mm, 39,4 mm, 15,6 mm, 9,4 mm) o incluso noviembre de 2003 (6,7 mm, 21,5 mm, 15,1 mm, 49,5 mm, 3,6 mm, 1,5 mm).

El saber popular de los usuarios de aguas superficiales y subálveas de la Rambla de Nogalte, se inclina por apuntar una sucesión de periodos de lluvias a las que suceden sequías de uno a tres años, a veces hasta cinco años. Ellos afirman que después de una gran ramblá no acostumbra a producirse otra hasta unos veinte años, pero a veces le sucede un año con menos lluvias. Así tras la de 1944, en el año 1945 sólo se registraron 97,2 mm, pero hubo agua en los veneros y freáticos varios años.

Tras la del “Ranchito” en 1948 hubo 7 u 8 meses de escorrentía superficial en la rambla y de buen comportamiento en el caudal de las galerías filtrantes, de Los Caños. También es verdad que 1949 superó ampliamente la media de precipitación (se alcanzó 561,1 mm), y hasta 1955 no hubo un año seco (con sólo 180,8 mm).

El período seco de 1978 (135,7 mm), 1979 (147,7 mm), 1980 (274,4 mm) y 1981 (209,0 mm), hizo que el caño apenas acopiase 20 l/seg por lo que se gastaba casi toda el agua en los Caños para beber, en el abrevadero y lavadero, y se tardaba varias horas para el riego de una tahulla.

Por el contrario, según los datos de los repartidores de agua (padre de Domingo “Boqueras”), en 1944 estuvo un año entero pasando agua por la superficie de la rambla, y el caño totalmente lleno (160 l/seg); en 1945 todo el año agua en la rambla y el caño lleno; en 1946 duró 4 meses la escorrentía en la superficie de la rambla y el caño lleno. En 1948 duró 3 meses, en 1949 duró 9 meses, en 1954 duró 3 meses, en 1958 fueron 8 meses, en 1968 unos 6 meses, en 1970 alcanzó 9 meses.

Por lo tanto, las crecidas, avenidas, turbiones, ramblás, aunque temidas por los desastres que han podido ocasionar, también son esperadas como una fuente de recursos de agua en estas secas tierras surestinas.

2.4. Vegetación natural y cultural

La vegetación responde a las características ecotopológicas del territorio y a la acción antrópica. Para explicar la distribución en el territorio de la vegetación natural y cultural, precisamos señalar las diferencias termopluviométricas que existen entre la alta cabecera (838 m), donde se localiza la Estación de Vélez Rubio, y el tramo final (455 m) donde se ubica la Estación de Puerto Lumbreras.

Estación	Altitud (m.)	Temp. Media °C	Precipitación anual en mm.	Evapotranspiración Potencial ETP mm/año.
Vélez Rubio	838	13,35	352,27	749,0
Puerto Lumbreras	455	16,95	253,31	845,0

Estos datos del periodo 1955-1974 expresan que las diferencias de localización (altitud, orientación, etc.) manifiestan valores de temperaturas más frías para Vélez Rubio, mayor precipitación (casi 100 mm) y menor evapotranspiración potencial (casi 100 mm/año). En definitiva, mayor aridez en la de Puerto Lumbreras que en la de Vélez Rubio.

Las pendientes acusadas y la naturaleza de buena parte de los interfluvios hace que nos encontremos parte del territorio recubierto de vegetación arbustiva de enebro (*Juniperus oxicedrus*, L.), lentisco (*Pistacia lentiscus*, L.), espino negro (*Rhamnus Lycioides*, L.), e incluso acebuche (*Olea oleaster*, C.) en las áreas más frescas. Y en las más cálidas, se impone el esparto (*Stipa tenacissima*, L.), el arbardin (*Ligeum spartum*), la tapenera (Ca-



Foto 9. La tapenera, una especie característica de estos lugares.

pparis spinosa, L.), el romero (*Rosmarinus officinalis*, L.), tomillo (*Thymus vulgaris*). En el fondo de barrancos y ramblizos, en los lugares con cierta humedad, nos encontramos las cañas (*Arundo donax*, L.), los juncos (*Sporcium junceum*), baladre (*Nerium oleander*, L.), y taray (*Tamaris gallica*), etc. Cerca de los caseríos, en los egidos, hemos localizado piteras (*Agave ficus*) y chumberas (*Opuntia ficus*), también hinojo (*Foeniculum vulgare*, G). Restan pocas áreas de monte alto, sobre todo en la vertiente occidental y septentrional de la cuenca aprovechando umbrías, caso de pinos (*Pinus halepensis*, M), algún pinaster (*Pinus pinea*, L.), restos de encinar (*Quercus ilex*, L.), y algunos individuos de olmo (*Ulmus campestris*, L.), de álamo (*Populus alba*) y chopo (*Populus euramericana*).

En cuanto a cultivos, son más bien escasos los terrenos regados en la cuenca alta, bancales cerca de la rambla con algún sector de regadío tradicional cerca de Henares, los Cegarras, etc., con predominio de almendros, olivos, granados, higueras. Y en los secanos mayoritariamente el almendro, y también olivos y viñedo para vino. Un dato a tener en cuenta es que prácticamente la totalidad del monte es de particulares, con predominio del monte bajo. Es de destacar la gran extensión de cultivo del almendro en secano (5.165,50 Has) y en regadío (285,00 Has); ocupaba casi la mitad de la superficie de la cuenca de Nogalte (42,58%) en 1977.

Por el contrario, el tramo final, aguas abajo de Puerto Lumbreras, es el dominio de



Foto 10. El cultivo del almendro estaba muy extendido en este área.

los cultivos en secano, en secano-regado (boqueras y turbias), y en regadío eventual y permanente. El almendro compartía el monocultivo con las forrajeras para el desarrollo de la ganadería de porcino estabulada, y los cultivos bajo cubiertas, especialmente los invernaderos para flores.

La vegetación natural ha quedado reducida a los cauces y sus márgenes (cañas, tarays, baladres, gamones, piteras, retamas, boja, tapenera, hinojos, etc.), y en los saladares donde predominan las plantas halófilas como las salicornias.

En 1994, para el municipio de Puerto Lumbreras, las tierras ocupadas por cultivos venían a ser casi la mitad del término (3.991 Has en secano y 4.121 Has en regadío), y el terreno forestal casi un tercio (162 Has de monte maderable, 2.337 Has de monte abierto, y 1.432 Has de monte leñoso). El almendro ocupaba 1.081 Has en regadío y 2.605 Has en secano. Había que contar ya con 48 Has en invernadero (33 Has para flores, el resto hortícola), con 63 Has de cultivos acolchados (pimiento para pimentón y algodón), y 454 Has de riego por goteo (las dos terceras partes hortícolas y el resto frutícolas, sobre todo naranjo y melocotonero).

Según los ingenieros redactores del Proyecto de Restauración Hidrológico Forestal en 1977, la vegetación puede proteger el terreno minimizando el impacto de la lluvia sobre el suelo y reteniendo parte de este suelo, favorece la infiltración y disminuye la velocidad

de escorrentía superficial. En el caso del terreno de cultivo y sobre todo tras su abandono, se aceleran los procesos de erosión del suelo. Por ello asignan un grado de resistencia que el terreno ofrece a la erosión en función de la masa y tipo de cobertura vegetal, según la distribución de 1977 le da un índice medio de protección hidrológica para la cuenca de Nogalte de 0,42, que una vez finalizados los trabajos que proponen en el proyecto (reforestación y restauración hidrológica) esperan pase a 0,63, y que reduciría los arrastres de los turbiones y aguaduchos sobre la extensa cabecera de la Rambla de Nogalte.

A pesar de estas acciones, continuaron habiendo arrastres. Así en 1995 con motivo del cruce de la Rambla de Nogalte por la Autovía del Mediterráneo (variante de Puerto Lumbreras), se prepararon informes y estudios para la empresa constructora (OBRINTEA) con objeto de recoger material del cauce de Nogalte en un tramo de 1800 metros y en sus 2 metros superficiales para utilizarlo como zahorra natural en la obra “variante de Puerto Lumbreras”; la calidad del material y el resultado de los ensayos permitió su uso en esta obra, y pone de manifiesto el espesor de material con una alta proporción de arenas que cubre el fondo de la rambla, en algunos de sus tramos. En este caso parecía aconsejable por encima de las Peñas Blancas rebajar y regular ese espesor de los depósitos; sin embargo, otras actuaciones a veces descontroladas de aperturas de graveras en el cauce entre las Peñas Blancas y el badén y puente de la C.N. 340, han perjudicado a los aprovechamientos de subálveos. La extracción de gravas debe hacerse de forma muy bien estudiada, con objeto de no afectar a la circulación subsuperficial, que existe en varios tramos de la Rambla de Nogalte.



Foto 11. Los invernaderos de flores, nueva riqueza de Puerto Lumbreras.



Foto 12. Panorámica de Nogalte, cercanías de Peñas Blancas y Los Colorados.

Aprovechamientos de aguas. La combinación de orígenes y usos

A lo largo de toda la Cuenca de la Rambla de Nogalte, podemos distinguir dos grandes sectores, desde el punto de vista del aprovechamiento de las aguas: la llamada “extensa cabecera”, hasta las cercanías del actual viaducto de la variante de Puerto Lumbreras, y el resto, como salida de la rambla del estrechamiento de la Peñas Blancas y Los Colorados y su derrame en la Depresión Prelitoral; cuya amplitud en situaciones de aguas altas desborda hacia Biznaga y el Guadalentín, al Este; y hacia Huércal-Overa y Pulpí, es decir, al Almanzora, al Oeste.



Foto 13. Viaducto y derrame de Nogalte en la Fosa del Guadalentín-Biznaga.

3.1. Escasez de aprovechamientos en la “extensa cabecera” de la Rambla de Nogalte

En los 128 km²-139 km² de cuenca de la Rambla de Nogalte, es reducido el número y extensión de los aprovechamientos de agua en la llamada “amplia cabecera”. En las cercanías de los pequeños núcleos poblacionales existen cordones de huertas tradicionales dedicadas al policultivo de vuelo y suelo (hortícolas y frutícolas) para el consumo propio, a lo sumo local o comarcal. Aprovechan las aguas de fuentes y manantiales con pequeñas canaletas y acequias, y de turbiones a través de boqueras. En el caso de fuentes y manantiales, al ser de caudal reducido, existen balsas para la acumulación del agua, como sucede en Los Cegarras, que también suponen la disponibilidad de este recurso para el movimiento de las ruedas de molinos y almazaras.

Hay que destacar el papel de los aljibes para explicar la gran cantidad de cortijos, que hablan de un importante poblamiento disperso en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX, hasta el éxodo rural de los años sesenta y la emigración que dejó buena parte de ellos abandonados. En los primeros años del tercer milenio, algunos de ellos han sido recuperados como vivienda de extranjeros, venidos del resto de la Unión Europea.

En el Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura, se tienen inventariados en la Pedanía o Diputación de Nogalte los siguientes elementos hidráulicos: Fuente y Balsa de Nogalte (Rambla de Nogalte), Dique de Los Cegarras (al Sur del Caserío de Los Cegarras), Molino del Tío Pedro (Caserío Los Cegarras), Molino de



Foto 14. Los aljibes, base del poblamiento en el secano del Sureste Peninsular.

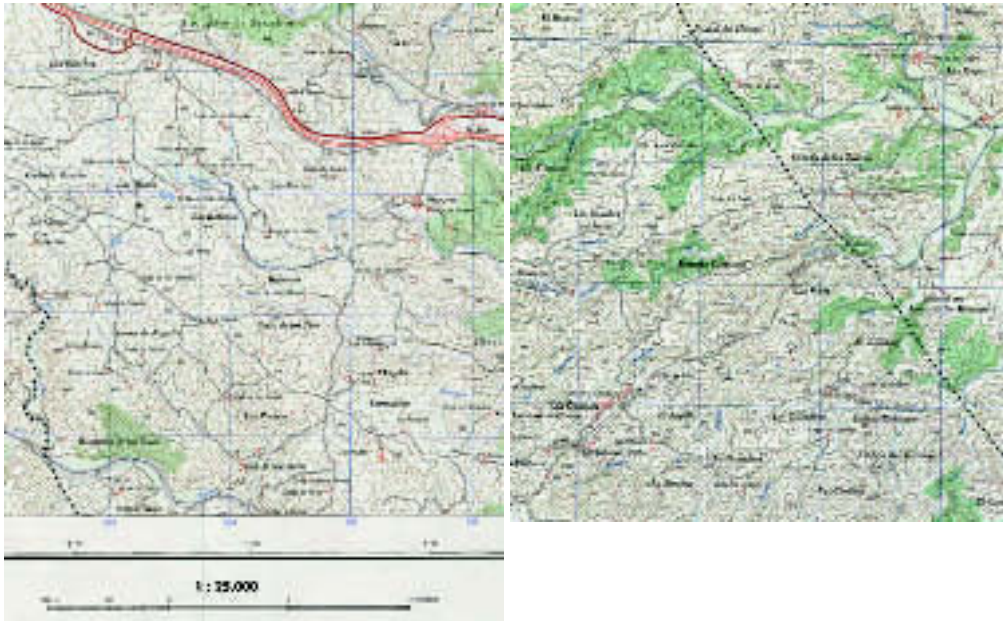


Fig. 18. Entidades de población en la cuenca alta de Nogalte. Henares, Gazquez y Cegarras.

Cuesta Blanca o de Paco (Caserío de Paco en Los Cegarras), y Molino de Salvador Ramos (cercano a Rambla del Yunco y a Nogalte). También hay que señalar la acequia del Talancón, rambla afluente de Nogalte.

En 1977, dentro de la Cuenca de Nogalte, se contaba con 2.195 habitantes pertenecientes a Vélez Rubio (1.285 habitantes, Diputaciones de Tonosa con 75 habitantes, de Viator con 600 habitantes, y de Los Gázquez con 610 habitantes); en los términos de Lorca y Puerto Lumbreras el resto, es decir, 910 habitantes sobre todo en la Diputación de Nogalte. A ello hay que unir en el tramo final el núcleo de Puerto Lumbreras con Diputaciones como el Esparragal, que sumarían más de 8.000 habitantes (cuando en 1960 sólo contaba con unos 4.000). Aumento pues de los núcleos cabecera de término municipal y disminución de los pequeños núcleos con el abandono del disperso. Veinte años después, en 1997, en la pedanía de Tonosa sólo restaban 62 habitantes y en Los Cegarras se cerró la escuela rural a favor del transporte escolar a la cabecera municipal.

Fuentes, manantiales, pozos han sido el origen de todo este poblamiento. De algunos pozos se extraía el agua mediante artilugios elevadores como en Las Norias (norias de tiro o sangre) o La Molinela, donde mediante la fuerza del viento se extraía el agua y también permitía la molienda; o el sistema de los molinos de cubo, escalonados según la pendiente, para aprovechar como energía la fuerza del agua canalizada en acequia (caz y socaz), caso del entorno de Los Cegarras, donde el agua se acumula en una balsa y de ahí mediante acequia en mina o galería penetra al caz del 1º molino de Los Cegarras (hoy almazara) en la margen izquierda de la rambla de Nogalte, aguas más abajo en la margen derecha donde recibe a la del Yunco, otro molino de cubo (el de Enmedio), y en frente en la margen izquierda, un tercer molino de



FOTO 15. Los motores de gas pobre para el movimiento de la maquinaria de molinos y almazaras.

cubo. Conocidos como de José Franco, Salvador Ramos y de Pedro Lasso, antes eran de grano y ahora almazaras, apoyadas en su rendimiento por motores de gas pobre que funcionaban con la quema de cáscara de almendra, y ahora también con gas-oil y electricidad.

En el Legajo 140 del Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura en Santomera, hemos localizado y consultado un Proyecto de 1926 de obras de captación y parte de las de conducción en la Rambla de Nogalte, concretamente en el Barranco de Los Cotes, cercano al límite entre los términos de Vélez Rubio y Puerto Lumbreras, que formaba parte del Proyecto General de Abastecimiento de agua a la Base Naval de Cartagena. Con objeto de acopiar y conducir agua para satisfacer las necesidades de dicha Base, se proponen diversas actuaciones, valoradas técnica y económicamente. Fundamentalmente, en la Rambla de Nogalte y en los barrancos afluentes denominados Los Cotes, los redactores proponen la construcción de galerías y de una presa subálvea en la rambla.

Para la citada presa proponen tres soluciones: la primera consta de presa maciza de mampostería, para cuya ejecución hay que abrir una zanja de cinco metros de anchura en todo el ancho de la rambla, zanja que por tener diez metros de profundidad tiene que ir completamente “entibada”, por ser arenas el terreno en que hay que abrirla; la presa lleva unos drenes en su paramento de aguas arriba que comunica con una galería que se deja en la parte inferior, que comunicaría con los pozos que en el Proyecto denomina 14 y 14’. La segunda solución consiste en la apertura de una zanja de 3 metros de ancho e idéntica profundidad que la anterior (es decir, unos 10 metros), en cuyo fondo se construiría una galería artificial comunicando con los pozos 14 y 14’, y rellenando la zanja con un tapón de arcillas. La llamada “tercera solución” consistía en la apertura de una galería que uniría los pozos 14 y 14’, y que iría provista de diez pozos de drenaje para llegar hasta muy cerca de la superficie de las arenas, con los cuales esperaban conseguir el mismo efecto que con una presa, y recoger todas las aguas que discurran por la capa de arenas.

También proyectan otra galería de captación por los barrancos de Los Cotes. Galería que llevaría la pendiente del terreno conservándose a una profundidad de 12 metros, y con

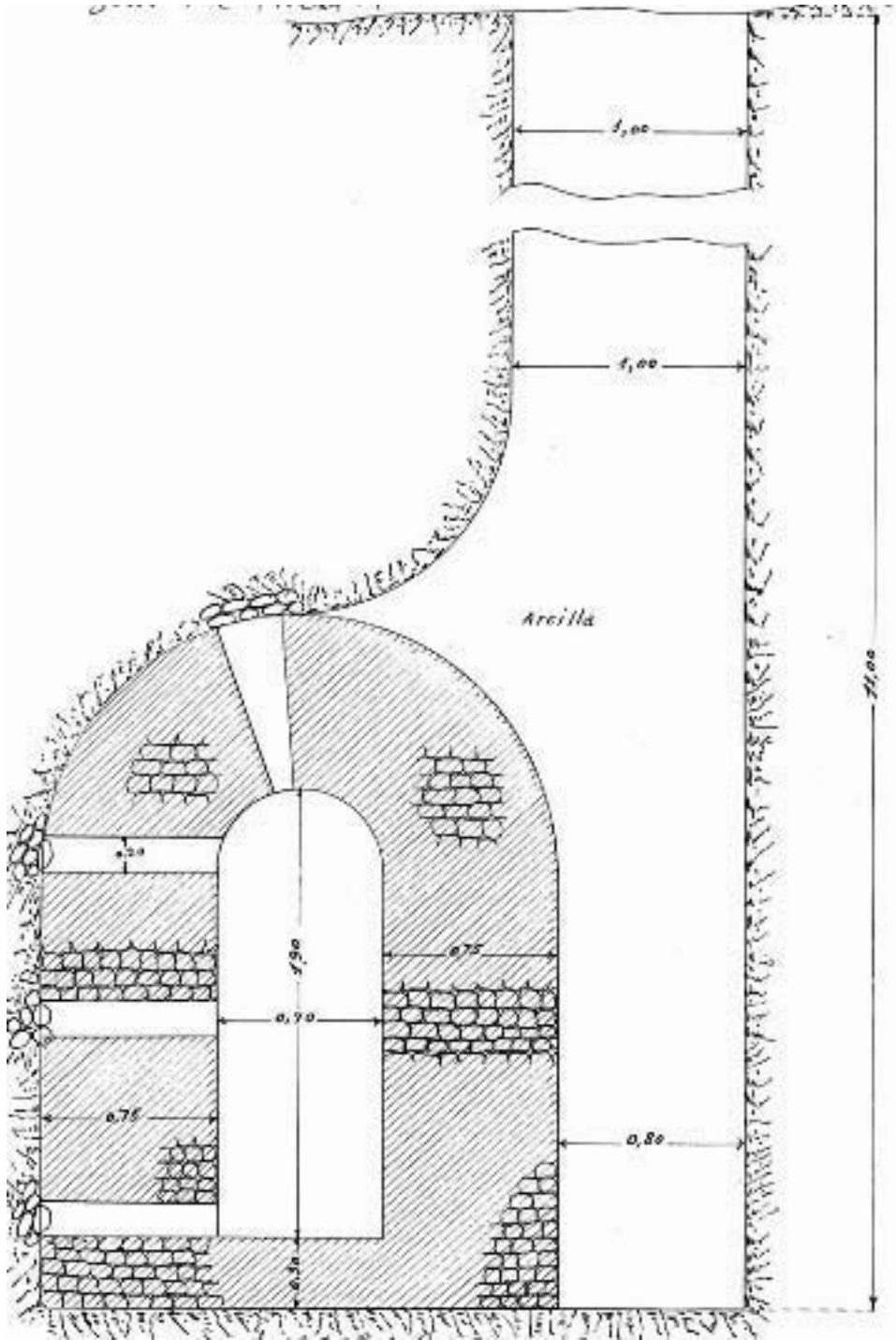


Fig. 19. Proyecto de presa subálvea en el Barranco Los Cotes.

pozos, de ventilación y extracción de escombros, separados a 60 metros por término medio (en cierto modo está hablando de una galería filtrante con sus lumbreras). Parece ser que tenían construida parte de ella, el tramo entre los pozos 8 y A, pozo este último que, para mantenerlo agotado (más bien seco), hubo que extraer 400 calderos en 24 horas, lo que vienen a ser uno 4000 litros por día; esto ocurría en los meses de marzo o abril de 1926.

Ahora bien, al no conocer sus resultados en época de sequía y la extracción de escombros ser cara y muy penosa, proponen otra galería que comenzase en el pozo número 9 al nivel de las arenas de la rambla y que con una pendiente pequeña, de 1 por 1.000, se va introduciendo en la ladera. “Se proyectan en ella sólo cuatro pozos para ventilación y la extracción de escombros se hace por la boca que está al nivel de la rambla en la que hay muy buen vertedero y como la galería es bastante capaz puede hacerse la extracción por medio de vagonetas. Si al construir la galería se tropieza con terreno impermeable, se variará la rasante para continuarla apoyada en dicho banco. Estas obras son las que llamamos galería normal a la Rambla, y que comienza en el pozo número 9”.

Lo que llaman “obras de conducción” consiste en una galería que iría desde el pozo número 1 hasta el perfil 15 para sacar las aguas, que están a 6 metros de profundidad en el pozo 1, a la superficie, y que continuaría hasta el molino de Pedro Navarro: “por ser imposible la construcción de un canal en un terreno muy escarpado y descompuesto que es el que se presenta, y desde dicho molino continúa por un canal con pendientes fuertes aprovechando las laderas y bancales que hay en las orillas de Rambla”. También tenían prevista la realización de un abrevadero y fuente, así como un sifón para atravesar la rambla.

Presentan un presupuesto de ejecución por contrata, para que la Superioridad elija aquella obra de mayor interés.

CUADRO XII
PRESUPUESTO OBRAS EN 1926, BARRANCO LOS COTES

Captación de agua por la rambla	
1ª solución	267.148,11 pesetas
2ª solución	154.931,75 pesetas
3ª solución	110.356,28 pesetas
Captación por los barrancos de Los Cotes	
Obras	289.629,66 pesetas
Captación por una galería normal a la rambla y que empieza en el pozo nº 9	
Obras	151.192,45 pesetas
Conducción en canal y sifón	
Obras	470.704,09 pesetas

Fuente A.C.H.S. (Santomera), Legajo 140. Año 1926.

En el cuadro de precios se acompañan datos como: “metro cúbico de excavación en arenas y pizarras al aire libre, 9,0 pesetas; metro cúbico de excavación en roca para las galerías, 25,0 pesetas; metro cúbico de arcilla colocada en obra, 3,0 pesetas, etc”

Aunque se iniciaron algunas de estas obras, la solución de aportar agua a la Base Naval de Cartagena vino a través de conducirla desde el Taibilla, por el llamado Canal de la Margen Derecha de la red de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

En esta área de la cabecera, no hay captaciones de acuíferos profundos, sólo en las cercanías de Puerto Lumbreras, en la margen derecha de la rambla hemos observado la existencia de nuevos regadíos, con riego localizado, a los que se bombea desde algún pozo del Esparragal, pero que también captan del freático colgado de las Peñas Blancas, mediante tubería filtrante.

En general, son escasas las superficies de riego, más bien pequeñas bandas como indentaciones a través de los barrancos y ramblizos, y sobre todo en las márgenes de la rambla principal; a uno de los lados hay banales aterrazados, que generan los aprovechamientos de esta parte alta de la cuenca, aguas arriba del viaducto de la variante de Puerto Lumbreras.

3.2. Combinación de aguas superficiales, subálveas y subterráneas; con amplia transformación de los abanicos aluviales, en la Depresión Prelitoral

La transformación es más profunda aguas abajo de los pilares del viaducto de la “variante de Puerto Lumbreras”, donde se localiza un sistema de galerías filtrantes, de galería asociada a presa subálvea, de caños y boqueras, a los que se superponen en la Depresión Prelitoral aguas subterráneas y de reutilización.

Las galerías y presa con objeto de alumbrar la circulación subsuperficial (subálveas y freáticos próximos), y las boqueras para derivar la escorrentía superficial son una combinación que tiene varios cientos de años de antigüedad, proporcionando agua para abastecimiento de personas y ganados, usos domésticos como los lavaderos, energéticos para movimiento de las ruedas de molinos de cubo y, finalmente, en el riego eventual o permanente combinado más recientemente y a veces con la explotación de pozos en el acuífero del Alto Guadalentín, ubicado en el área occidental de la Depresión Prelitoral.

Esta red de cañerías, boqueras, acequias, aljibes, pozos se observa en los abanicos aluviales de la Rambla de Nogalte, en la Fosa del Guadalentín-Biznaga.

En el Fondo Cultural Espín de la Caja de Ahorros del Mediterráneo en Lorca, encontramos un paño pintado del siglo XVIII (año 1743-1763) en el que se observaban los distintos aprovechamientos con la red de boqueras, los aljibes, los caminos rurales, las cañadas y veredas del ganado, y el poblamiento en la Depresión Prelitoral.

El paño pintado por Antonio Joseph Rebolloso, creemos (por conversaciones mantenidas con el archivero de Lorca señor Muñoz Clares a quien expresamos nuestro agradecimiento y que participó con González Castaño en la ordenación del Fondo Cultural Espín) que se realizó para la Chancillería Real de Granada donde se desarrollaba el pleito



FIG. 20. Paño pintado por Antonio Joseph de Reboloso. Fondo Cultural Espín (Lorca).



FIG. 21. Parte del paño pintado por Antonio Joseph de Reboloso (1743-1763).

entre la Ciudad de Lorca y los mayores hacendados del Puerto por las aguas de Nogalte. Posiblemente acompañase a alguno de los memoriales fechados en 1743 o en 1763 que aparecen en dicho pleito (Sección Justicia, caja nº 10. A.M.L.). En el paño figura la iglesia y parroquia dedicada a la Virgen del Rosario, que si es verdad que se concede en 1724, también lo es que las obras no se terminaron hasta 1732. Además este tipo de trabajos no se le encargaran a Reboloso hasta la muerte de otro pintor lorquino llamado Martínez de Espinosa, sucedida en 1743.

El paño incorpora relación de aljibes, acequias, cortijos, boqueras, pozos, etc.; con expresión de propietarios y hasta 134 descriptores numerados. La mayor parte están relacionadas con las aguas, por lo que pudo ser solicitado el encargo por Don Alphonso Joachin Guevara o por Don Joseph Tomas Rocaful para el dicho pleito que mantenían con Lorca.

Una transcripción aproximada sería la siguiente:

En el Puerto de Lumbreras Rambla Nogalte y en ella el principio de la Cañería	1ª
Y el Pilar del Puerto	2
La Balsa del Puerto	3
Azequia para los aljibes	4
Salidas	5
La Azequia que parte a Espartal	6
La del Pinar gale y redon	7
La Azequia del Aljibe alto	8
Aljibe de la plata	9
Boquera de este aljibe	10
Cortijo herederos de Alonso Guevara	11
El de Alfonso Guevara	12
El de Marin Romera	13
El de Jaime Lopez	14
El de las monxas de Santa Ana	16
Cortijo del Armado	17
El del Turbinto	18
Boquera del Aljibe Alto	19
Aljibe Alto	20
Cortijo de Varriga	21
El de Pedro Ayala	22
Cortijo de Pelile	23
El de Don Pedro Alcaraz	24
El de Doña Ana Romera	25

La Casa de Los Abades	26
Aljibe del Zerrillar	27
Aljibe de Alcanara	28
Cortijo de Don Pedro Cuentto	29
El de Alonso Mula	30
El de Don Joaquin Ruiz	31
El de Don Domingo Cano	32
El de Luis Lopez	33
El de Ximenez Lopez	34
El de Andres Lopez	35
Cortijo nombrado de los Vucaros	36
Cortijo de la Galera	37
El de Don Andres Ferrandez de Car	38
El de Juan Lopez	39
El de Rodrigo Lopez	40
El de la Viuda de Joseph Avellan	41
Aljibe del Garre	42
Cortijo Doña Catalina La Calle	43
El de Don Antonio Ruiz	44
El de los herederos de Juan Quiñones	45
El de Don Vicente Mondejar	46
El de Don Domingo Mula	47
El Cortijo de la Herreria	48
El de Doña Ynes Leones	49
La Casa de los padres de la Compañía	50
Aljibe Pinar	51
Cortijo de Don Bartolome Sicilia	52
El de Miguel Garcia	53
El de Don Alfonso Guevara	55
El de Andres Lopez	54
El de Herederos de Miguel de Campos	56
El de Don Joseph Alburquerque	57
El de Don Mendoza Bravo	58
El de Juan Joseph Ruiz	59
Aljibe de Gali	60
Cortijo de Doña Agustina Ruiz	61
El de los Herederos de Campoy	62
El de Don Lino Valefranca	63

Cortijo de la Cobachicas	64
Los canecicos de Muro	65
El de Don Juan Francisco Rocamora	66
Pozo Aljibejo Linda A y la escalera	67
Pozo Concejil Linda B y parte	68
El de Juan Francisco Garcia	69
El de Miguel Pablo	70
Los de Fortun y Terrones	71
El de Maxi Terrones	72
El de Salvador Terrones	73
Cortijo de Mari Galera	74
El de Miguel Agustin	75
Aljibe perdido De Recio	76
Voquera de Rendon	77
Cortijo de Don Joaquin Leones	78
El de Pedro Martones	79
El de Don Alfonso Lillo	80
El de Manzanera	81
El de Nuestra Señora del Rosario	82
Y dos cortijos Hermanos Joaquin Miso	83 y 84
El de Marcos Navarro	85
Y dos Juan Joseph Guillermo	86 y 87
Cortijo de Don Joaquin Miso	88
El Pozo de Almendricos Linda E	
Cortijo de Juan Garcia Osorio	89
Maria Cruces su cortijo	90
Cortijo de Diego Garcia	91
Dos cortijos de Gines Lopez	92 y 93
El de Pedro Albarrachin	94
El de Herederos de Alonso Franco	95
Las dos casas juntas	96
La de Rodrigo Lopez	97
Las de Daxo y Liria	98
Azequia que ba a Mena	99
Barranco Las Cruces	100
Las 8 Voqueras	101
Aljibe de Mena	102
La Voquera	103

Cortijo de Juan Gregorio Alburquerque	104
El de Joseph Rocaful	105
El de Juan de Mota Aguilar	106
Otro de este	107
El de Marcos Guillermo	108
El de Francisco Baptista	109
El de Damian Dias	110
El de Aviors	111
El del Cabildo Eclesiastico	112
El de Juan Sanz	113
El de Anton Alcaraz y Garcia	114
Balsa del aguila de Vilerda	115
Nacimiento de esas aguas Vilerda	116
Fuente de Montoya	117
Aljibe de Aposentos	118
Cortijo de Roman y Lucia Perez	119
De Juan Alburquerque su cortijo	120
De D. Francisco Carles	121
Otro de este propio	122
Aljibe de Porceles	123
Cortijo de D. Juan Puxmarin	124
D. Alfonso Mateos	125
Sitio donde estaba el pozo antiguo	126
Aljibe del Espartal	127
Cortijo de Pascual Garcia	128
Aljibe la Torre Nueva	129
Cortijo de Juan Lopez	130
Casa de Antonio Mondejar	131
Casa cerrada	132
Y la de Torre Blanca	133
Cortijo de Juan Lopez	134

El paño pintado del Fondo Cultural Espín permite observar el efecto del derrame o más bien desparrame de Nogalte y Vilerda en la Depresión Prelitoral. Nogalte sale entre los montes de las Peñas Blancas y de los Colorados; en ese sector se observan los pozos de las lumbreras y también se ve la balsa, señalada con el número 3, donde se acumula el agua captada por la galería filtrante. También el paso de esta agua de la margen derecha a la izquierda, quizás por un simple canal de tierra, que con posteri-



Foto 16. La necesidad de moler el cereal explica los molinos de cubo escalonados a lo largo de la acequia.

dad se tendría que entubar, y construir un sifón para favorecer el paso sin que hubiese pérdidas.

Proyecto de Obras del Sifón que hemos encontrado en el Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura en Santomera (Legajos 152 y 129 del año 1937), del ingeniero Don Fernando Susín Hernández, en cuya Memoria dice: “A través de la Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras, existe un cauce de tierra para el paso de las aguas destinadas al riego desde la margen derecha a la margen izquierda. En este cruce de la rambla se pierden o producen grandes pérdidas por filtraciones debido a la constitución permeable de terreno de dicha rambla. Con objeto de impedir estas pérdidas proyectamos la construcción de un sifón que sustituya el cruce actual. La tubería del sifón se alojará en una zanja de una profundidad mínima de dos metros y 88,60 metros de larga, con objeto de evitar que los arrastres producidos por las frecuentes avenidas puedan ocasionar daños en la tubería del sifón. Con un presupuesto de 13.271,36 pesetas. Murcia, a 17 de abril de 1937”.

Los numerosos aljibes (de la Plata, Alto, Zerrillar, Alcanara, Pinar, Aljibejo, de Mena, del Espartal, Torre Nueva, etc.) que se observan en el paño pintado, destinados muchos de ellos a abrevaderos, constituyen un indicio claro de la importancia de la actividad ganadera en esta Depresión Prelitoral, con la existencia de toda una red de cordeles, veredas y cañadas. Habrá que esperar al siglo XX, para que el porcino, aunque estabulado y en aprovechamiento industrial (cebaderos, fábrica de pienso), continúe con la actividad ganadera en estas tierras.



FOTO 17. Molino Jérez. Primero de los molinos. Caz de acceso a los cubos e interior del casals del molino.

Sin embargo, en el paño pintado no se cita actividad molinar en este tramo bajo de la rambla de Nogalte. Sin duda tras la construcción de la presa subálvea y de la galería asociada a ella “Contracaño”, en el último tercio del siglo XIX se alumbraría mayor cantidad de agua lo que permitiría el movimiento de las ruedas de los molinos situados en el cauce de distribución de estas aguas “acequia de los molinos”.

De todas formas como ya hemos descrito para otras áreas de la Región de Murcia (rambla de los molinos en Aledo y Totana, o en la cuenca de Fortuna-Abanilla), todos estos molinos habrán de ser de cubo, que permita acumular agua en este depósito y lograr mayor presión para el movimiento de las ruedas. Labor que se completará con los motores de gas pobre, con la quema de cáscara de almendra abundante en este territorio del Sureste Peninsular.

A los nombrados molinos de cubo de las vueltas de Los Cegarras, hay que sumar los que se suceden en la margen izquierda de Nogalte en la llamada Acequia de Los Molinos, que a partir de la “travesía” y el posterior sifón de casi 100 metros de longitud que consiguen pasar las aguas alumbradas de la margen derecha a la izquierda, y a las que también se unen caudales superficiales (claras y turbias) derivadas por boqueras como la de la Virgen (Hermandad de Nuestra Señora del Rosario). En definitiva, a partir del badén que cruza la rambla, más abajo del Centro Cultural, en la calle de los Molinos, encontramos el primero de estos artilugios: Molino de Jérez, que cuenta con dos cubos. El menor movía una piedra y el mayor dos piedras. La profundidad de estos cubos era de 11 metros y la anchura 2 metros de diámetro el más pequeño, y 2,70 metros el más grande. Cuando hicimos el trabajo de campo para tomar estas medidas el 27 de julio de 1997, también contaba con una máquina de gas pobre (CROSLY BROS LIMITED MANCHESTER) y disponía de balsa de agua para la refrigeración.

A continuación el segundo de los molinos conocido como del Arco, de Bartolo o más bien del Tío Antonio Quiñero. Contaba con un solo cubo, con una profundidad de casi 10 metros y un diámetro de 2,60 metros de exterior y de 1,40 metros de interior. Disponía de dos balsas para refrigeración del motor de gas pobre.



Foto 18. Molino del Arco, de Bartolo o del Tío Antonio. Segundo de los molinos. Caz y cubo.

El tercer molino conocido como del Tío Pepe o molino de San José, con el número 77 de registro industrial, dispone de cubo de dos cuerpos, con más de 5 metros de profundidad. Diámetro exterior de 2,20 metros y el interior de 1,60 metros. Podía mover hasta tres piedras. Contaba también con motor de gas pobre de 25 CV (CORDER) y balsa de refrigeración. Dejó de funcionar a partir de 1966.

Finalmente, estas aguas movían el molino de El Copo o de Ginés de La Serradora. El cubo presentaba una profundidad de menos de 5 metros, con el diámetro exterior de 2,20 metros y el interior de 1,60 metros. En este caso no se observó máquina de gas pobre ni balsa para refrigeración. Hacia tiempo que no funcionaba y estaba muy deteriorado.

A lo largo de toda la acequia también existían pequeños lavaderos para el servicio de las casas de la huerta en las que la colada se hacía al turno del agua para riego.

La reciente industrialización, los modernos medios de transporte, el desarrollo de los servicios, y la nueva agricultura de vanguardia han transformado el paisaje de esta área de Puerto Lumbreras y Lorca. Se han cegado muchas boqueras, se ha abandonado gran número de aljibes, pero también han surgido elementos nuevos como cebaderos e invernaderos en el paisaje del sector occidental de la fosa del Guadalentín-Biznaga; y los caminos y veredas se han asfaltado y ampliado con objeto de posibilitar la circulación de los vehículos a motor, así como se instaló también la abortada red ferroviaria con Andalucía que sólo llega hoy hasta Almendricos y Aguilas.



Foto 19. Molino del Tío Pepe o de San José. Tercer molino en la acequia. Boca del cubo y caldera de gas pobre.

Hay que tener en cuenta que en 1867 se iniciaba la carretera de Lorca a Puerto Lumbreras, y en 1890 se abría el ramal Lorca-Aguilas del ferrocarril Murcia-Granada (GIL OLCINA, A. 1971. Pág. 278).

La transformación de regadío intensivo, en el siglo XX, se basará en las aguas subte-



Foto 20. Molino de El Copo o de Ginés. Cuarto molino en la acequia. Caz y boca de cubo.

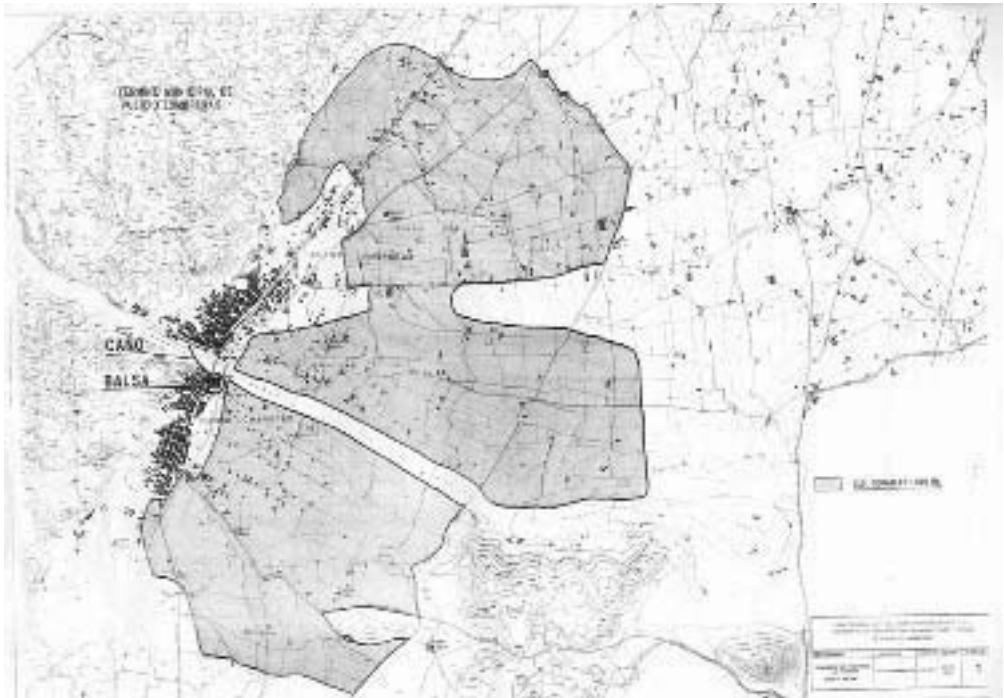


FIG. 23. Perímetro de la superficie regable por la Comunidad de Propietarios del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras.

rráneas combinadas en ocasiones con las subálveas y con las de turbiones; estos pozos tendrán un papel mayoritario, en la segunda mitad, con la sobreexplotación de freáticos profundos.

Es cierto que, a principios del siglo XX, ya hay algunos pozos de los que elevan agua con norias y motobombas, pero que no sobrepasan los 50 metros de profundidad; ahora bien, en los años sesenta se perfeccionan las máquinas de percusión a cable y de rotación, así como las bombas sumergibles a gran profundidad, lo que permite la explotación a gran escala del Acuífero del Alto Guadalentín, en el extremo suroccidental de la fosa tectónica. Acuífero constituido por un máximo de 300 metros de grava, arena y limo del Plio-Cuaternario que descansa sobre un tramo, que puede llegar a tener casi 1.000 metros de espesor, margoso del Mioceno o bien sobre Paleozoico metamórfico, de filitas y micaesquistos, que hacen de impermeable. Este sistema tendrá una superficie de unos 235 km², pero debido a la sobreexplotación de estas aguas subterráneas han bajado los niveles piezométricos, y en una salida de campo, realizada en 1988, eran varios los pozos con aparición de gases que no permitían continuar los bombeos. En el sector del Esparragal ya se sobrepasaban profundidades de bombeo de 180 metros, y en el de Almendricos los 220 metros. En el año 2004 los escasos pozos que continuaban se encontraban elevando a más de 250 metros de profundidad.

La situación de aparición de gases se acusó, en el sector de la Estación de Puerto Lumbreras, a partir de 1984, donde también se ha producido una pérdida de la calidad de las



Foto 21. Estación elevadora de aguas de la Comunidad de Regantes de Puerto Lumbreras.

aguas por aumento de la conductividad, de dos a tres gramos de sal por litro. Se le calculaba en los años ochenta unos recursos entre 17 y 20 Hm³/año, pero la bajada de niveles era de más de 5 m/año, al extraerse una media de 60 Hm³/año.

De este acuífero extraen toda una serie de particulares y sociedades agrarias de transformación (de la reconversión de los antiguos grupos sindicales de colonización), y las principales comunidades de regantes asentadas sobre este acuífero son las de Lorca, Aguilas, Pulpí, y la del Alto Guadalentín, en la que se incluiría la de Puerto Lumbreras.

De 1987 disponemos una relación de pozos en los términos de Puerto Lumbreras y Lorca, en los que ya se presentaban algunos con más de 3.000 mg/litro de salinidad, como los de:

- Julián Higer S.A. en Los Derramadores (Lorca), que extraía a 155 metros de profundidad, un caudal de 35 l/seg, presentaba 3.340 mg/l y aparecían gases.
- La S.A.T. Virgen de la Huerta en Los Molinos N° 1 (Lorca) extraía a 64 metros de profundidad un caudal de 55 l/seg, con 4.408 mg/l y aparecían gases.
- Segura Franco, J. en Casa Blanca (Lorca) extraía un caudal de 10 l/seg, con 3.566 mg/l.
- Piernas Ortuño, L. el Pozo de Pelegrin (Lorca) extraía un caudal de 35 l/seg, con 3.107mg/l.
- Suárez J.M. los Pozos de Meseguer, en Puerto Lumbreras, extraía a 145 metros de profundidad un caudal de 50 l/seg, con 2.288 mg/l y aparecían gases.
- Pascual Hermanos, en el Esparragal (Puerto Lumbreras), extraía un caudal de 50 l/seg, con 2.714 mg/l.

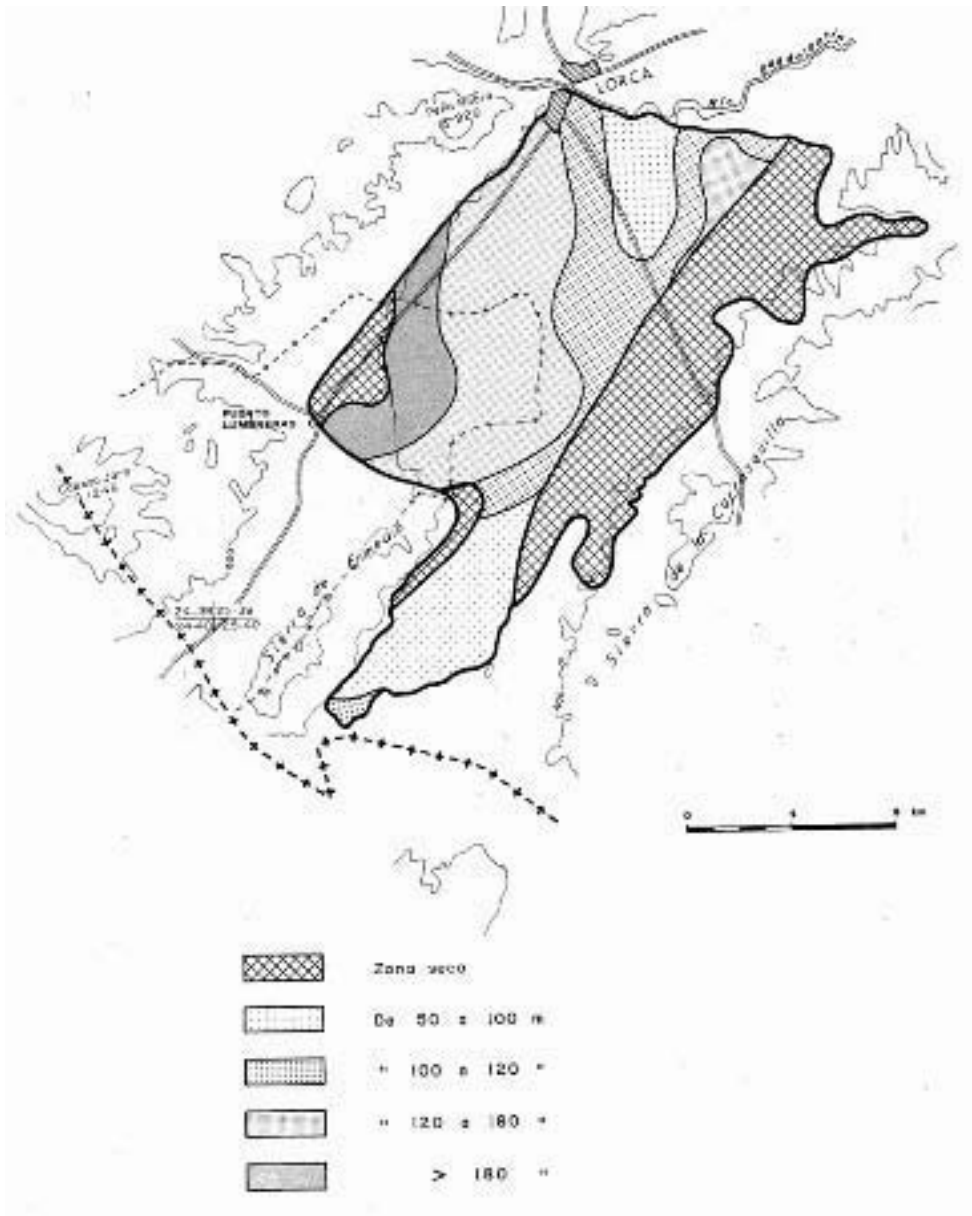


Fig. 24. Isopropfundidades del agua en el Acuífero del Alto Guadalentín (1987).

- El Angel, que ha sido un pozo emblemático en este sector de Puerto Lumbreras, presentaba los siguientes datos en 1987: S.A.T. El Angel, El Angel N° 2 (Puerto Lumbreras) extraía un caudal de 25 l/seg, con 1.208 mg/l.
- La S.A.T. Nogalte tenía el Pozo la Ermita N° 7 (Puerto Lumbreras) extraía a 180 metros de profundidad, un caudal de 40 l/seg, con 1.233 mg/l.

Con fecha 10 de marzo de 1995 obteníamos de la Comisaría de Aguas, las siguientes solicitudes de inscripción de pozos en Puerto Lumbreras, y de aprovechamientos.

CUADRO XIII
SOLICITUDES DE INSCRIPCIONES DE POZOS, EN EL REGISTRO Y CATÁLOGO DE APROVECHAMIENTOS, TÉRMINO DE PUERTO LUMBRERAS (1995).

Referencia	Titular	Lugar	Superficie (Has)	Caudal instantáneo (l/seg)	Volumen máximo anual
IP-5/87	S.A.T. "El Descanso" nº 305	Esparragal	209,00	60,00	481.700
IP-24/87	Pascual y Cia S.A.	Esparragal	65,00	20,67	390.000
IP-105/87	Martínez Parra, Fco.	Esparragal	200,00	33,00	1.040.000
IPR-43/88	S.A.T. "La Patrona"	Esparragal/Almendricos	327,00	67,00	392.400
IPR-83/88	Expl. Agrícolas y ganaderas S.A.	Esparragal	363,00	50,00	365.670
IPR-442/88	Suárez Encinas, J.M.	Esparragal	92,60	52,00	203.720
IPR-888/88	Aguas del Caño y Balsa de Pto Lumbreras	Rambla de Nogalte	600,00	70,00	2.100.000
IPR-2061/89	Meseguer Guillamón, P.	Esparragal	21,77	8,00	76.192
IPR-2062/89	Meseguer Guillamón, P.	Esparragal	21,77	8,00	76.192
IPR-2063/89	S.A.T. nº 5288 "Los Abades"	Esparragal	761,09	60,00	1.397.611
IPC-55/92	Martínez Marquez, V.	Vilerda	9,69	0,30	9.204
IPC-74/93	Molina Martínez, M.	Bco. Pallarés	0,00	0,50	53

A ellos habrían que unir CPP 29/91 "Los Rubiales", APM-5/93 Esparragal, IP-60/82 Los Panaderos, IPR-819/88 El Esparragal.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura. Comisaría de Aguas. Periodo (1-1-1986 al 10-03-1995).

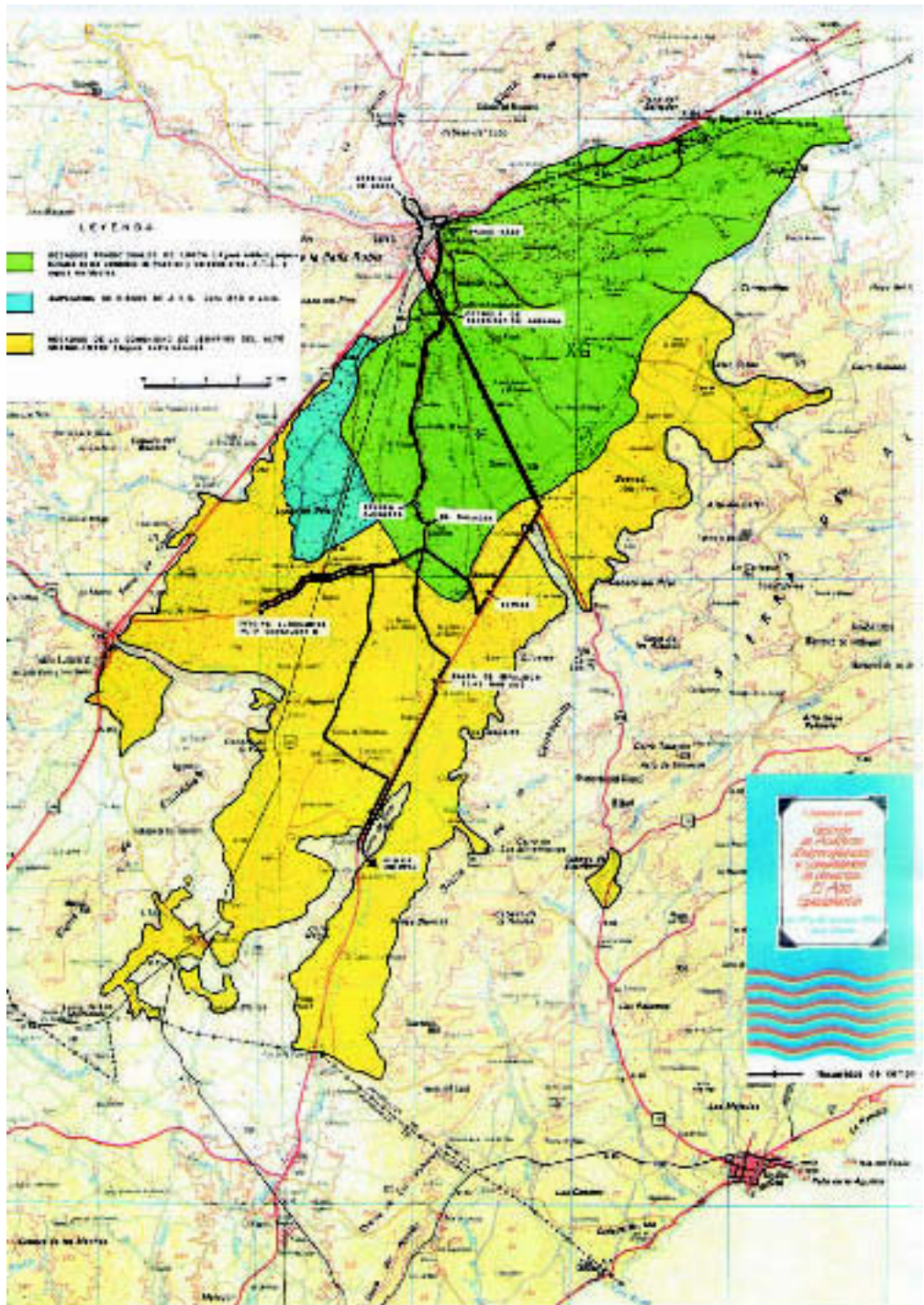


Fig. 25. Aprovechamientos en el Acuífero Alto Guadalestín.



Foto 22. Planta de ósmosis inversa en Barberet & Blanc.

El problema de la sobreexplotación ha traído la reducción de caudales, más profundidad de bombeo y peor calidad de las aguas. El aprovechamiento de residuales, de subálveas y de transferencias de recursos es insuficiente para las demandas existentes de riego y otros usos, por lo que se ha convertido en un limitador de actividad económica, y un seleccionador de usos a los que dedicar el agua, con importantes inversiones en modernización de regadíos y en desalobración, con propuestas de generación de un empleo fijo por cada 600 m³ aplicados en la floricultura.

La Comunidad de Regantes de Puerto Lumbreras ha tenido que establecer precios de agua según consumo; a 40 pts/m³ el 1º cupo del usuario, a 65 pts/m³ el 2º cupo del usuario, y a 80 pts/m³ todo el agua que le suministren a partir de esos dos primeros tramos, agua de más de 2.000 mg/l de salinidad y además escasa al contar con sólo 2 pozos de los que se extrae un caudal de 40 l/seg.

En Barberet & Blanc, una de las empresas punteras en innovación en semilleros y plantas de clavel y otras flores, esta agua de más de 2.000 mg/l se pasa por una planta de ósmosis inversa, distribuyéndola en dos líneas, una de 600 mg/l para los claveles y flores, buena parte cultivada de forma hidropónica; y la otra línea con 3.200 mg/l que la distribuyen a usuarios de forrajes y arbolado. El coste de la ósmosis inversa le encarece el precio del agua en algo más de 20 pts el m³ para el enraizamiento de sus claveles; por lo que tienen un enorme interés por utilizar aguas subálveas alumbradas por las galerías filtrantes de Nogalte, que apenas tienen 400 mg/l y presentan una gran calidad para el cultivo de la planta de clavel, que exportan a más de 65 países en todo el mundo.

Por lo tanto, en esta Rambla de Nogalte hay toda una combinación de aguas (según



Foto 23. Semilleros de variedades de clavel en Barberet & Blanc.

su origen), así como de usos: las aguas de escorrentía superficial derivadas por boqueras como la de la Virgen, las alumbradas por galerías filtrantes combinadas con presa subálvea en los Caños y que se conducen por un área de unas 600 Has, las subterráneas del acuífero del Alto Guadalestín (a pesar de su escasez y salinidad), y las residuales una vez depuradas en la EDAR de Puerto Lumbreras. En cuanto a los usos, el abastecimiento de personas y ganados, el movimiento de molinos y almazaras, el riego tradicional y el de vanguardia (hidropónicos), etc.



Foto 24. Panorámica de la combinación de aguas y usos en Puerto Lumbreras.

El sistema del caño y contracaño. Un modelo de sostenibilidad

En el tramo del lecho de la Rambla de Nogalte comprendido entre el actual viaducto de la “Autovía del Mediterráneo” y el viejo puente de la C.N. 340 en dirección a Almería, se cuenta desde hace varios cientos de años con galerías filtrantes del tipo qanat-s, denominadas en estas tierras “galerías con lumbreras”, para captar y alumbrar las aguas de circulación subsuperficial de la rambla.

4.1. Las galerías más antiguas. El Caño Viejo

Las galerías más antiguas fueron construidas hace más de seiscientos años, abriendo una zanja en las arenas de la rambla, una especie de “tajea”, a la que posiblemente tuvieron que “entibar” para evitar se cegase por desprendimientos, que en su arranque buscaba las áreas de mayor afloramiento de agua (sector de Peñas Blancas), especialmente la desembocadura del Barranco del Cañar o Cañares, en la margen izquierda; y la del Barranco del Venero, en la margen derecha. La galería principal o “Caño Viejo” arrancaba, enterrada, de las proximidades del Cañar, en la margen izquierda, y describiendo una especie de “s” atravesaba en diagonal los depósitos de la rambla, para continuar excavada en la margen derecha de la rambla varios cientos de metros aguas abajo, hasta aflorar la cañería en superficie. Otra galería pequeña se unía a ésta, arrancando de las cercanías del Barranco del Venero en la margen derecha, y completando, en el centro del cauce, con el Caño Viejo, una especie de “y” griega.

Estas galerías filtrantes estaban construidas de piedra seca, tanto paredes como techo, permitiendo penetrar el agua por ellas, y sólo la base estaba recubierta de cal hidráulica para la conducción del agua por gravedad, hasta “Los Caños” y “La Balsa”.



Foto 25. Composición fotográfica del cauce de Nogalte en el tramo urbano.



Foto 26. Unión de galerías y materiales utilizados en las más antiguas como el Caño Viejo.

En cuanto a sus dimensiones, apenas 60 cm de anchura y 1,10 m de altura, a tramos más bien regulares contaban con pozos verticales (lumbreras), cuyas bocas estaban tapadas por lajas, y recrecidas a lo largo del tiempo, debido al incremento de la acumulación de gravas y arenas en esta caja de la Rambla de Nogalte.

En la formación de la estructura y composición de estas galerías antiguas se observa que predominan, en las piedras de paredes y techo, los ejes horizontales sobre los verticales, al ser más bien aplanadas; posiblemente el material de las paredes provenía del sector de Piedras Blancas y las grandes lajas del techo del Cabezo del Trigo, así como las que tapaban las bocas de las lumbreras. En el caso de las lajas del techo las dimensiones más frecuentes oscilaban de 80 a 100 cm de largas, de 40 a 60 cm de anchura, y de 6 a 12 cm de grosor. La disposición en forma de “s”, no tenía más objetivo que aumentar la superficie de percolación de las aguas a través de paredes y techo.

Las lumbreras debían estar tapadas y quedar al menos de 80 cm a 100 cm por debajo de la superficie de la rambla, incluso con el tiempo quedaron de 2 a 3 m por debajo de la circulación superficial (situación que se mantuvo hasta la limpieza de 1995, en que se sustituyeron las lajas del techo por prefabricado de hormigón).

La ubicación de las galerías más antiguas en esta especie de caja del lecho de la Rambla, entre Las Peñas Blancas en la margen derecha y Los Colorados en la margen izquierda, se debe a que quizás desde antiguo, era un lugar en el que se observaría humedad, vege-

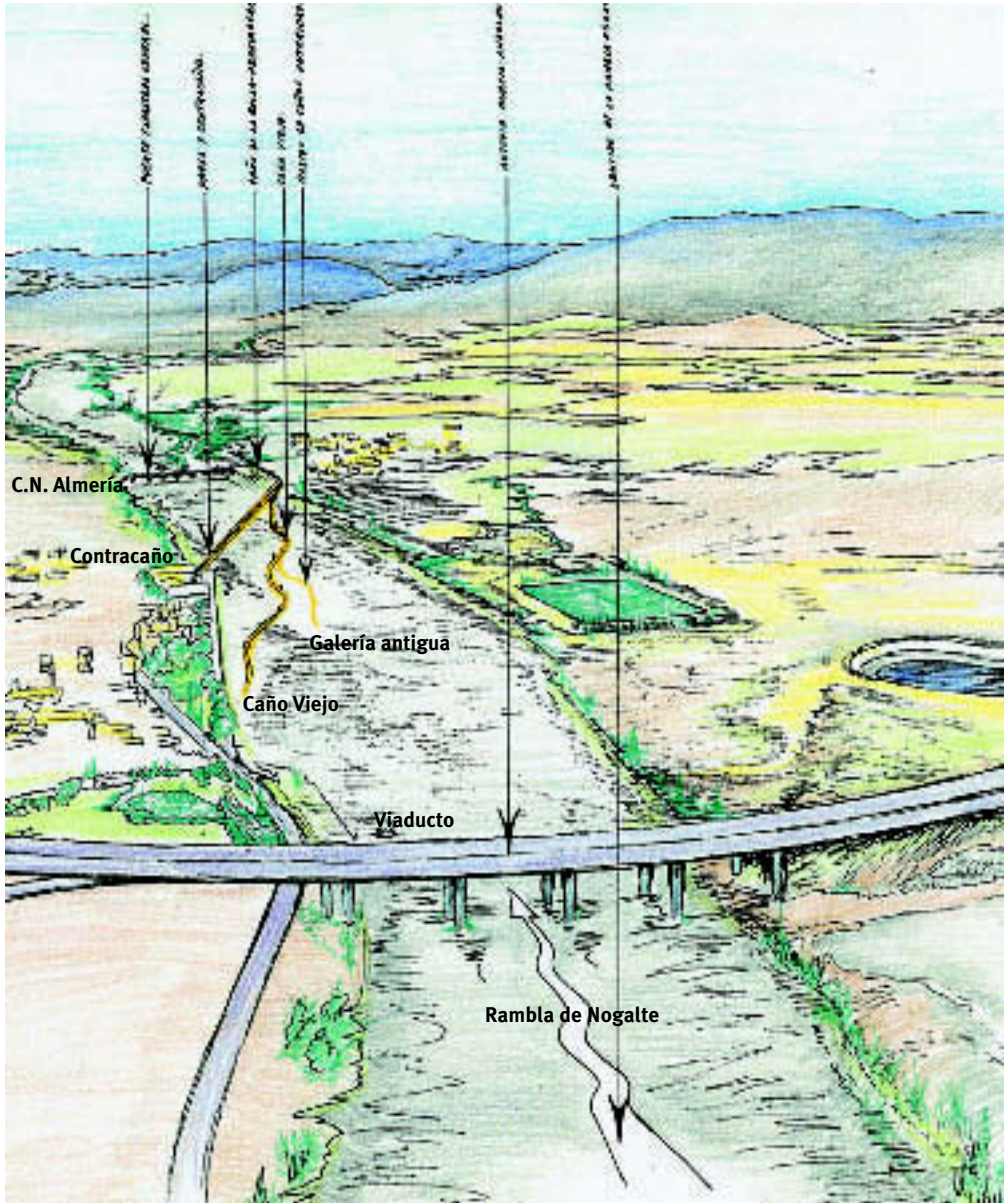


FIG. 26. Localización de las galerías con lumbreras en el cauce de Nogalte.

tación, neblinas, etc., incluso cuando no había escorrentía superficial, debiendo de existir un material impermeable que no dejase que el agua se filtrara a gran profundidad.

Por las entrevistas mantenidas con usuarios, parece ser que el saber popular ya habla de estas condiciones. Así D. Cristóbal García decía en 1992: “Afloran las aguas en este sector porque hay una presa natural por debajo de las gravas...”, y D. Robustiano Olivares en el año

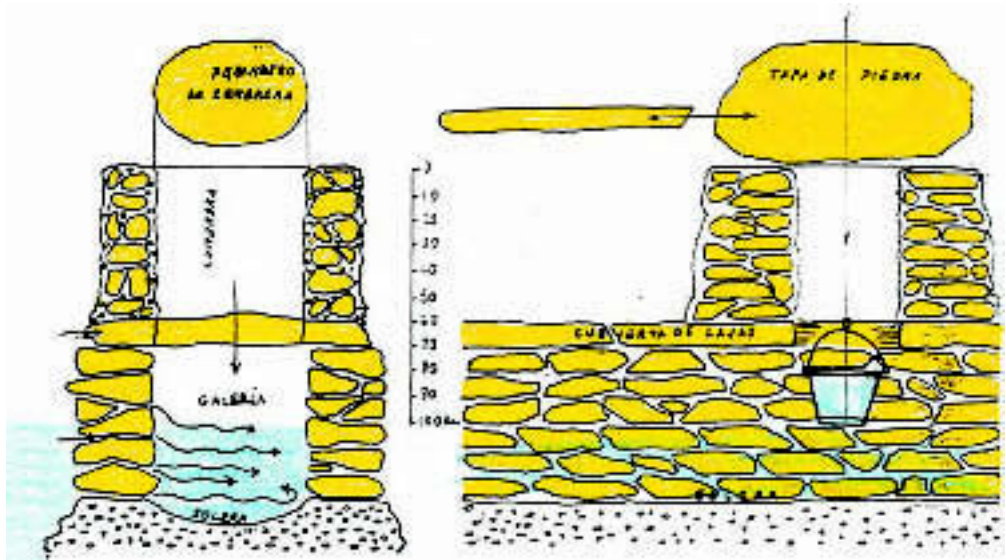


FIG. 27. Sección transversal y longitudinal del Caño Viejo (el agua se filtra a través del muro de piedra en seco).



FOTO 27. Limpieza y obras en las galerías más antiguas (1995).



Foto 28. Sustitución de las lajas por prefabricado.



Foto 29. Sector de las Peñas Blancas y Los Colorados.



Foto 30. Afloramiento de agua en las Peñas Blancas, en cuanto se excavó para los pilotes del Viaducto.

2003 decía: “Cuando la caja de la rambla está saturada siempre hay agua que aflora en las Peñas Blancas”. Lo cierto es que en este tramo final de la Rambla de Nogalte, cuando atraviesa el estrecho entre Peñas Blancas y Los Colorados, antes del derrame en la Fosa del Guadalentín-Biznaga, del desparrame entre sus depósitos que conforman abanicos aluviales, el cauce aparece encajado con un espesor de gravas de más de 8 metros, más de 120 metros de anchura, y de 1.400 metros de longitud. Un auténtico vaso de embalse si se ubicara alguna presa subálvea, por encima del badén que une los dos barrios del pueblo, a cada lado de la rambla.

En el siglo XIII, tras la capitulación de Lorca (1243), este territorio se convierte en frontera murciano-granadina, los cristianos con su cabeza de plaza en Lorca y los musulmanes con la suya en Vera. Creemos que las cañerías más antiguas son de época anterior, quizás de los siglos XI y XII, cuando se importan sistemas de alumbramiento de agua como los qanat-s. Los almorávides ya lo habían usado para ciudades como Marrakech, pero que habían traído o conocido en otras áreas donde existía mayor tradición como Irán, bien Teherán o la ciudad de Yazd, que se cita en el libro de Las Maravillas (1298) que describe los viajes de Marco Polo; o incluso en técnicas nabateas en el área de abastecimiento de Petra (Siria y Jordania). A Madrid (de los mairá-t a Mayrit), se le atribuye a sus viajes más antiguos el funcionamiento desde el siglo IX. LLAMAS, M.R., en 1976, en el resumen de su artículo publicado en *Estudios Geológicos*, sobre la utilización de aguas subterráneas en Madrid, dice: “La ciudad de Madrid debe su nombre a su antiguo sistema de abastecimiento de aguas, a base de galerías filtrantes o <<mayrát>> construidas por los musulmanes”. Aunque en realidad se debe a autores como OLIVER ASIN, J. (1959)



Foto 31. Balsa romana en la Depresión Prelitoral (Cabildo).

y LAUTENSACH, H. (1960) los primeros conocimientos de relacionar a Madrid con las galerías filtrantes como describen Carl TROLL y Cornel BRAUN en su trabajo traducido y publicado en la revista *GEOGRAPHICA*, en 1974 con el título: “El abastecimiento de agua de la ciudad por medio de <<qanates>> a lo largo de la Historia”.

En el caso que nos ocupa (Nogalte), sabemos que en la expedición de ‘Abd al-‘Ariz b. Musab. Nsayr a Tudmir, le acompañaban tropas y gentes de Siria y Egipto, conocedoras quizás de estas galerías filtrantes, que no hicieron más que asegurar el tramo de la antigua vía romana (vía Herculea) entre Basti (Baza), Ilorce (Lorca), Cartago-Nova (Cartagena), Ilici (Elche), Lucentum (Alicante) y Dianum (Denia). Aprovechaba el gran eje de la Depresión Prelitoral, recorrida por los ríos Guadalentín y Segura, que en estas tierras de Nogalte permitía el paso hacia Baza o hacia Vera, es decir, hacia Granada o hacia Almería. En el piedemonte de la Sierra de Enmedio, en plena Depresión Prelitoral, hemos localizado en el paraje del Cabildo, una balsa romana del siglo I, a la que se conducía el agua mediante boqueras, al igual que grandes aljibes cuyo acopio de agua era también de boqueras de vertiente, relacionados con la red caminera y con la explotación agrogranadera.

Quizás en otros lugares de Hispania también se captase el agua mediante galerías en época romana, como la captación del abastecimiento de Rabo de Buey para Augusta Emerita (Mérida) o las captaciones del río Verde (cerca de Jete) para el acueducto de Sexi (Almuñécar).

Sin embargo, en el sector de Nogalte donde se localiza la entidad de Puerto Lumbreras, no podemos remontarnos a época anterior a la islámica. En la margen derecha de la rambla dominando el paso hacia Los Vélez-Baza-Granada y hacia Huércal-Vera-

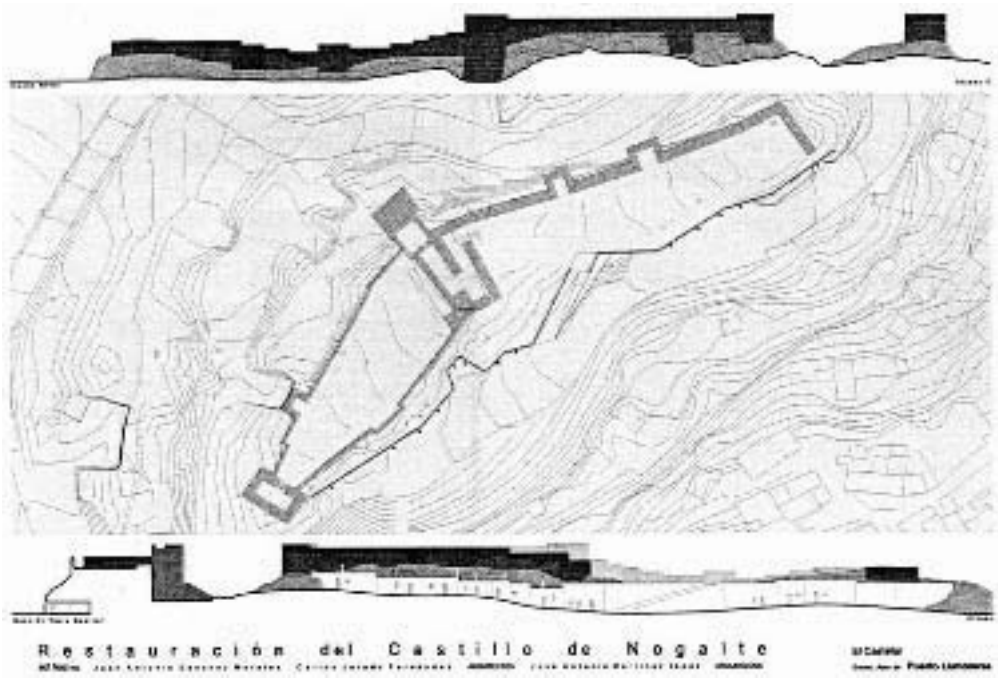
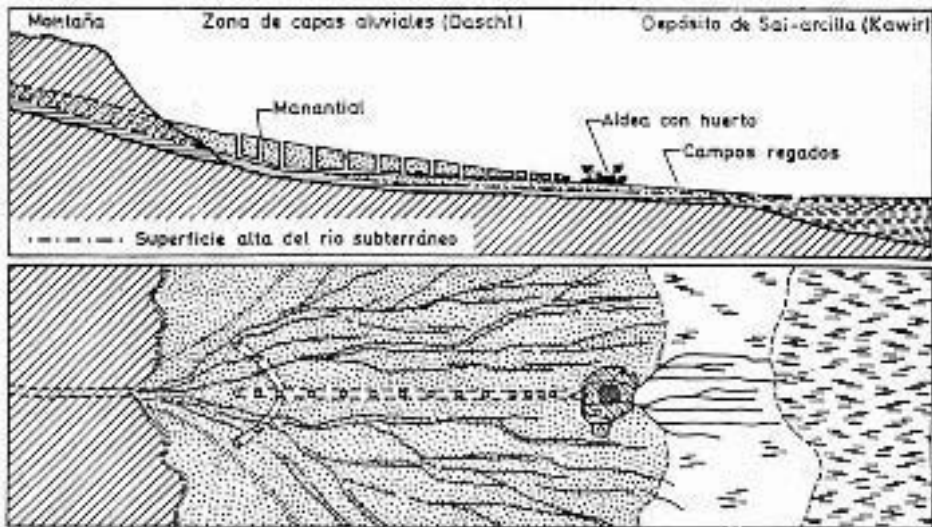


FIG. 28. Reproducción del hins o fortaleza de Nogalte. En los últimos años se está abordando la recuperación de la fortaleza y su entorno.



Alzado y planta de un sistema de galería persa (según R. Bobek, 1.961).

FIG. 29. Reproducción del esquema de un qanat.

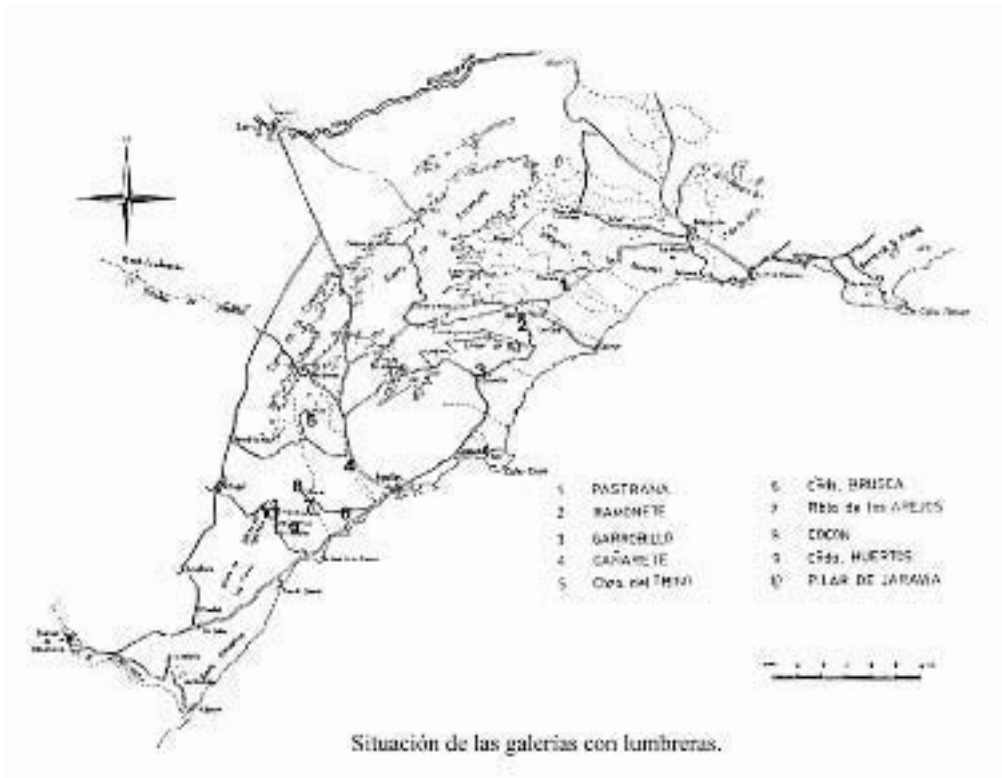


Fig. 30. Localización de galerías con lumbreras en el litoral murciano-almeriense.

Almería, se ubicaba la fortaleza de Nogalte (el hins de Nogalte) y a sus pies las galerías con lumbreras. Tras la rebelión de los mudéjares (1264-1266) esta área se despoblaría al quedar más de doscientos años como geografía de la frontera murciano-granadina.

Nos inclinamos por una antigüedad de estas cañerías de más de ochocientos años, quizás debidas a constructores hispano-musulmanes, que importan para las galerías con lumbreras las técnicas de las galerías filtrantes conocidas como qanat-s, foggara-s, kattara-s, etc.

Las encontradas en el litoral murciano-almeriense parecen más recientes, quizás de los siglos XVIII y XIX, ligadas al desarrollo minero, a las necesidades de regadíos, a la inversión en bienes desamortizados, e incluso a la desvinculación de mayorazgos. Son todas galerías en piedemontes o en ramblas, pero sin presa asociada a la galería.

De su importancia como área de alumbramiento de aguas de calidad en un medio árido y semiárido como la mayor parte de este espacio surestino, pueden darnos idea las Actas Capitulares del Concejo de Lorca. Resaltamos la del 22 de junio de 1532, en cuyo margen figuraba lo siguiente “peones a nogalte a limpiar las lumbreras”, más adelante dice “a sacar y descubrir el agua de las dichas lumbreras”. Desde el lunes primero de julio, que comenzaron 20 peones, tardaron seis semanas en limpiarlas.

El principal problema de las galerías con lumbreras trazadas en el lecho de la rambla, era que los grandes turbiones arrancasen alguna tapa de boca de lumbrera y que por ella entrasen cantidad de arrastres, que finalmente cegasen la galería. Posiblemente, esta fue la causa por la que tardaron tanto tiempo, en 1532, para la limpieza y alumbramiento del agua. Al ser estructuras más bien enterradas, no eran fácilmente destruidas por la acción humana; de ahí que estos sistemas se conservasen y pasase su explotación de época musulmana a cristiana, e incluso que perviviese en un área fronteriza.

Don Juan Torres Fontes (1978) en su obra *Xiquena, castillo de la frontera*, describe bien la situación: “desde Xiquena, nueve leguas de tierra despoblada, e toda a peligro de moros”. Se mencionan las proximidades del Cabezo de La Jara (Yabl al-Jasab) como lugar de intercambio de cautivos (rábita) por ambos bandos. Además hay que tener en cuenta que buena parte de las plazas se obtienen por capitulación más que por conquista de las mismas. Inicialmente (Tratado de Alcaraz, 1243) Lorca lo hace ante el Infante Alfonso X (1º Repartimiento 1244), aunque la rebelión posterior, mudéjar (1264/65), hace que se tenga que tomar con la ayuda de su suegro Jaime I de Aragón, y que no se respeten las cláusulas de la capitulación, por lo que en el 2º Repartimiento (1268) se distribuyen todas las tierras de moros.

Si en la tregua, de 1439, entre Juan II de Castilla y Muhammad IX de Granada, se



FOTO 32. La gran alberca de La Menara en Marrakech.



Foto 33. Reproducción de una foto antigua de los Caños en la margen derecha de Nogalte.

reconocía a Castilla en el sector Este y Noreste las fronteras de Alicún de Ortega, Benzañema, Benamaurel, Cúllar, Castelléjar, Galera, Orce, Huéscar, los dos Vélez, Xiquena, Overa, Arboleas, Zurgena, Albox, Cantoria, y Albanchez, en 1447, Yusuf V recuperaba para Almería las plazas de Huéscar, Vélez Blanco y Vélez Rubio. Hasta junio de 1488, no se consigue la capitulación de Vera, Cuevas, Mojácar, todo el Valle del Almanzora con la Sierra de Los Filabres, los dos Vélez, Huéscar, Tabernas, y Níjar (LADERO QUESADA, M.A. 2002 pág. 157).

Por lo tanto, a los islámicos sirios, egipcios o bereberes, se debe la extensión de la combinación del pozo horizontal (galería) con pozos verticales (lumbreras) con objeto de alumbrar agua y conducirla por gravedad aprovechando una ligera pendiente de la galería desde su arranque hasta la boca final de la misma.

En el caso que nos ocupa, no hablamos de una galería excavada en el piedemonte de un relieve, como sucede en Marrakech (siglo XI) al pie del Atlas, donde las cañerías arrancan de las colinas del Güeliz acopiando agua para la ciudad y el palmeral, y depositándola en grandes estanques como en la alberca de La Menara. En nuestro caso hablamos de galerías construidas mediante zanja en el lecho de la rambla, convirtiéndose toda la galería (pozo horizontal en forma de “ese”) como gran pozo madre (mairat) por el que se filtren y percolen las aguas a través de paredes y techo.

Muchas de las galerías con lumbreras que se han localizado tienen por objeto abastecer a una ciudad, incluso a áreas palaciegas, como los qanat-s de la Alhambra en Granada,

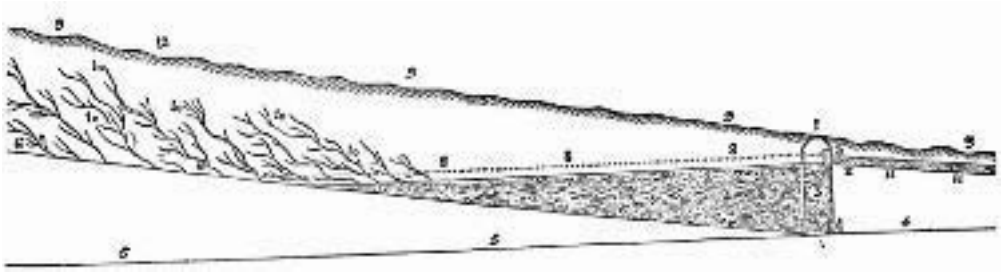


FIG. 31. La Presa de la Fuente del Oro y el riesgo sísmico.

o los viajes de agua para Madrid (Mayrit). En el área de Nogalte, más bien tienen relación con su posición en un cruce de caminos para abastecer a personas y ganados (abastecimiento y abrevadero), puntos básicos de agua de calidad en medios áridos.

Si la Mérida romana (Augusta Emerita) no se entiende basada en el caprichoso Albarregas afluente del Guadiana, sin presas como Cornalvo y Proserpina o acueductos como los de San Lázaro y Los Milagros; hay que tener en cuenta que para aumentar el aprovechamiento de la circulación subsuperficial que existe en el lecho de las ramblas se combinen galería y presa subálvea, como en el caso de Lorca con la presa de la Fuente del Oro, cortando el lecho del Guadalentín, en el sector entre La Peña y La Velica.

Estas presas y galerías asociadas a ellas, al ser elementos rígidos entre las arenas, se veían muy afectadas por los movimientos sísmicos, agrietándose, resquebrajándose y teniendo que acudir en la reparación de las mismas, mientras que en las galerías exentas, como las antiguas de Nogalte, su principal riesgo era el aterramiento o cegamiento por el destape de alguna boca de lumbrera.

Así, en las Actas Capitulares de Lorca de Diciembre de 1721 existe un extenso y detallado informe de Martínez de la Vega (15-XII-1721, 18-XII-1721 y 23-XII-1721), citadas por MUSSO Y FONTES en su *Historia de los Riegos de Lorca*, en las páginas 176 y 177: “A causa de las pérdidas que había en el agua de la Fuente del Oro, el 9 de abril de 1720, Martínez de la Vega dio informe al Concejo de los desperfectos que había en la obra de conducción de ella, causados a su parecer, por una gran avenida del río que hubo en 1704. Como seguían perdiéndose estas aguas, hasta quedar su caudal casi exhausto, se le encargó un nuevo y detenido reconocimiento, en el cual, con los obreros necesarios, registró y reparó el cauce subterráneo de esta fuente, a cuya operación asistió desde el 6 de Noviembre a 13 de Diciembre de 1721, y, el 15 del mismo, hizo un extenso y detallado informe en veinticuatro capítulos del estado de esta conducción y de las obras necesarias en ella, y en su antigua presa, la que consideraba quebrantada por efecto de los terremotos del año 1674”.

Por lo tanto, terremotos que quebrantan galerías y presas, y fuertes turbiones que arrastran lumbreras y aterran galerías, eran algunos de los riesgos de estos sistemas hidráulicos.

Tras la rebelión de los mudéjares murcianos (1264-1266), este territorio de Nogalte quedó más bien en despoblado, y a pesar de la toma de Granada en 1492, no existiría una gran población humana que demandara estas aguas.

Juan Francisco JIMÉNEZ ALCAZAR (1994) en la página 300, recoge escrito de los Reyes Católicos al Corregidor de Lorca, para que enviase información acerca de la solicitud de convertir en propios una dehesa en las inmediaciones del puerto de Nogalte. “Don Fernando e Dña Isabel, por la gracia de Dios rey e reina de Castilla, etc., a vos, el juez de residencia de ella, e a cada uno e cualquier de vos a quien esta nuestra carta fuere mostrada: salud e gracia. Se pades que el conçejo, justicia, regidores de esa çibdad nos fisieron relacion por su petiçion que ante nos en el nuestro Consejo presentaron disiendo que esa çibdad esta son ningunos propios o muy pocos, e que para los gastos ordinarios non tienen de que los complir. E que la dicha çibdad tiene muchos terminos e que tiene un razonable campo en una orilla e rinconada apartado del campo de esa çibdad, en un llano entre dos sierras en el puerto que disen de Nogalte, el qual dis que querrian fazer dehesa para propio de ella...” (10 de abril de 1490 en Sevilla).

Ahora bien, el Concejo lorquino, a pesar de dejar Nogalte como dehesa, tiene interés en estas aguas, para el abastecimiento de personas y ganados.

Las Actas Capitulares de finales del siglo XV, del siglo XVI, y del primer tercio del siglo XVII parecen reflejar el cuidado del Concejo por la limpieza y reparación de las lumbreras. Así, el 30 de Agosto de 1494, se menciona en el Concejo el tema de las aguas en Nogalte dentro de un conjunto denominado “las fuentes”. En el Acta del 1 de Agosto de 1514 se escribe al margen “agua de Nogalte pregónese”. En la del 9 de Agosto de



FOTO 34. Limpieza y obras en el Caño Viejo (1995).

1531 “descubrir las lumbreras de Nogalte”. El Acta del Concejo de 22 de Junio de 1532 “y peones a Nogalte a limpiar las lumbreras... a sacar y descubrir el agua de las dichas lumbreras”. El Acta del Concejo de 19 de Septiembre de 1623, “para que hagan limpiar la lumbrera que esta en la rambla de Nogalte”; y eso a pesar de que desde 1580 (mayorazgo de Moncada ante el escribano Juan de Teruel, según PÉREZ PICAZO, M.T., 1990, pág. 52) o desde 1610 parece que Nogalte es vinculada a la familia lorquina de Moncada (según JURADO, SÁNCHEZ, MARTINEZ, MUNUERA; 2003, pág.25).

Existe también toda una serie de disputas (pleitos) entre las familias de los mayores propietarios y hacendados en Nogalte y el Concejo lorquino por el uso de las aguas, tanto las alumbradas en los Caños, como las que corren sueltas por el cauce de la rambla, es decir, la de escorrentía superficial, y que se captaba para aljibes y riego a través de las tomas de una red de boqueras en ambos márgenes de la rambla.

CUADRO XIV
CROQUIS DE LA RAMBLA DE NOGALTE CON LAS BOQUERAS QUE TOMAN DE ELLA (1768).

MARGEN DERECHA		MARGEN IZQUIERDA
	Estrecho de las vueltas de Cegarra	
	A	
		1ª Boquera Hacienda Los Cegarras
	Canales de madera	
	B	
2ª Boquera Los Cegarras		
		1ª Boquera de Joseph de Luque
2ª Boquera de Joseph de Luque		
		3ª Boquera de Joseph de Luque
1ª Boquera de Juan Garcia		
2ª Boquera de Juan Garcia		
4ª Boquera de Joseph de Luque		
5ª Boquera de Joseph de Luque		
		1ª Boquera de D. Alfonso Sánchez
		2ª Boquera de D. Alfonso Sánchez
		Boquera de D. Martín Benavente
3ª Boquera de D. Alfonso Sánchez		
4ª Boquera de D. Alfonso Sánchez		
		Boquera de Diego Pérez
		1ª Boquera de Joseph Jordán

		2ª Boquera de Joseph Jordán
1ª Boquera de D. Julián Reillo		
2ª Boquera de D. Julián Reillo		
3ª Boquera de D. Julián Reillo		
1ª Boquera de la Hermandad Nuestra Señora del Rosario		
4ª Boquera de D. Julián Reillo		
		1ª Boquera de D. Alfonso de Guevara
Peñas Blancas	C	
2ª Boquera de la Hermandad Nuestra Señora del Rosario		
		1ª Boquera de el Cavildo Eclesiástico de la Ciudad de Lorca
		3ª Boquera de la Hermandad Nuestra Señora del Rosario y del Cavildo (aguas turbias y claras)
Escurridor del Caño D	La traviesa E	
Boquera de D. Alfonso de Guevara, D. Joseph Thomas Rocafull y D. Juan de Moncada		
		2ª Boquera de D. Alfonso de Guevara
Boquera de Nuestra Señora del Rosario y D. Alfonso de Guevara		
Boquera de Blas Gallardo		
		Boquera de D. Joseph Thomas Rocafull
Boquera		
		Boquera
Boquera		
		Boquera

Fuente: Reconstrucción del posible croquis que sobre la Rambla de Nogalte con las boqueras debieron reflejar en paño pintado Don Antonio de Rebolloso y Don Angel de San Germán, atendiendo a los péritos Don Pedro López y Don Thomas Diaz, en 1768.



Foto 35. Posibles mejoras y ampliación del conducto-cubierto (Caño).

Un buen ejemplo de estas disputas durante los siglos XVII y XVIII, pueden ser Actas como la del 23 de Marzo de 1744, al margen “aguas de la rambla de Nogalte”; en la que figura: “Las aguas que van sobre las arenas de la rambla de Nogalte las están usurpando Don Gómez Claudio José de Guevara Regidor de este Ayuntamiento, Don Claudio Moncada y Togores, y Don Francisco de Beza, dueños de las referidas haciendas mayores del Puerto de las Lumbreras...”; y la del 14 de Febrero 1767, al margen “aguas de Lumbreras”, en la que figura: “se trata en este Cabildo con mucha particularidad sobre Don Alfonso de Guevara, Don José Tomás Puxmarin, y Don Ramón Moncada sin haber motivo ni razón por la que se habían apoderado de porción de agua que venía de la sierra por la rambla que llaman Nogalte no sólo a la subterránea para la que parece habían hecho conducto cubierto sino también de la que venía sobre las arenas y provenientes de las lluvias y veneros de la sierra lo que vendían a los vezinos labradores para el riego de sus tierras llevándoles crecidos intereses y que pues tocaba a la Ciudad proveer tanto en beneficio suyo y de sus propios como de otros vezinos...”.

Por lo tanto, respecto a la captación de subálveas, estos grandes hacendados (Guevara, Puxmarin y Moncada) habrían realizado obras que mejorasen el sistema de cañerías antiguas, probablemente una ampliación del tramo del Caño Viejo en la caja de la rambla; y la disputa estaría con el Concejo y con otros vecinos de Nogalte, respecto al aprovecha-

miento de las aguas de escorrentía superficial, es decir, el tema de hacer “rafa” y derivar aguas turbias y claras a sus propiedades y haciendas.

4.2. Las mejoras en el Caño en los siglos XVIII y XIX

El análisis del paño pintado de 1743-1763 encontrado en el Fondo Cultural Espín, que la Caja de Ahorros del Mediterráneo tiene en Lorca, pone de manifiesto en la parte central y superior la salida de la rambla de Nogalte entre los montes, observándose un espacio pintado de azul en ese estrechamiento como una especie de vaso de embalse con agua y unos círculos unidos por una línea, identificados con letras mayúsculas y números que reflejan una galería con lumbreras, o quizás, como hemos observado en algunos memorándum e informes el conducto cubierto o el pozo-fuente de Lumbreras.

En este paño tiene una especial representación la balsa en la margen derecha conocida como de Guevara, en el camino que une a la ciudad de Lorca con Huércal y otros, y dibujada frente a la iglesia. En esta balsa se recogían las llamadas “aguas sobrantes” del caño-abrevadero o del pozo-fuente de Lumbreras.

Este sistema hidráulico está mejor representado en otro plano de 1770 encontrado también en el Fondo Cultural Espín (Lorca) en el que el autor toma como motivo principal dicho sistema hidráulico formado por la galería con sus lumbreras (numeradas del 3 al 14), el caño-abrevadero (número 2), y la balsa (número 1). Incluso se indica el paso del agua atravesando la rambla de la margen derecha a la izquierda (la problemática “latravesa” del pleito 1741-1775). El sistema está reflejado proporcionalmente (a escala) e incluso



Fig. 32. Detalles del paño pintado por Reboloso (1743-1763).



Foto 36. Sector NE de parte de la Balsa de la Sociedad de Aguas en Puerto Lumbreras.



Fig. 33. Croquis de las lumbreras de las galerías en 1770. Corte transversal de la rambla.

se presenta un corte o perfil de la galería y sus lumbreras, el resto no está proporcionado caso de la iglesia o de la torre de la fortaleza.

La transcripción de los códigos y símbolos del plano de 1770 es la siguiente:

PUERTODELUMBRERAS Año de 1770.

1. Balsa y casa de D. Alfonso de Guevara...
2. Pilar y casa para el tablacho.....
3. Primera lumbrera al principio de la Rambla...
4. Lumbrera de cal y piedra y tiene sobre la cobija 2 pies de arena.
5. Lumbrera enfrente de la texera tapada con una losa....
6. Lumbrera de tres quartos en quadro y tiene encima 3 pies de arena.
7. El pozo y tiene de profundo quatro varas y media su obra de piedra y cal enforma obalada con el maior de ametro de 18 pies y el menor de seis palmos y sobre la tapa tiene una bara de arena y asta este llega el cañon nuevo de piedra y cal bovedado con altura suficiente para entrar a reconocer los daños y limpiar sus roturas.
8. Lumbrera sobre el caño viejo con tres palmos en cuadro de cal. Este caño tiene media vara y quatro dedos de ancho. Las paredes dos palmos de muro y una vara de altura y la cubierta es de losas y desde esta al piso de la rambla ay 23 pies de arena... es de advertir que su obra sigue del mismo modo asta su remate y las arenas con más o menos altura según el descenso de la otra rambla y sigue su linea recta camino del Norte...
9. Lumbrera en la que se ha cabo el reconocimiento que se hizo de quenta de la Ciudad á presencia de los Comisionados y Maestros que biniero para esta operacion...
10. Lumbrera que estaba hundida y tapado el caño en aquel tiempo y despues se puso corriente por los dueños.
11. 12. 13. 14. Lumbreras antiguas para limpiar el caño.
15. La Boquera de Pallares donde principia el expresado caño y cruza toda la rambla recoxiendo las aguas que bienen subterranas que se percolan por las arenas y ban a desaguar a la Balsa y desde alli se conducen para los riegos de las tres Casas...

En el análisis del texto que acompaña al plano de 1770, puede observarse que los números 3,4,5 y 6 señalan lumbreras, mientras que el número 7 habla de “El Pozo y tiene de profundo quatro varas y media” que serían 3,60 metros, si consideramos la vara con una medida de 0,80 metros, aunque en el informe de D. Emilio Arévalo para el Plano Nacional de Obras Hidráulicas de 1933 se toma la vara como de 0,83 metros. “Y hasta este llega el cañon nuevo de piedra y cal”, lo que nos indica que años anteriores se habían realizado obras “cañon nuevo” con la altura suficiente para poder reconocer los daños, reparar las roturas y hacer la limpieza.

En el número 8 de nuevo figura lumbrera y especifica sobre el Caño Viejo, de anchura de media vara y cuatro dedos de ancho, aproximadamente sería medio metro, su altura de



Foto 37. Al fondo la Boquera de Pallarés, arranque del Caño Viejo.

una vara y la cubierta de losas; parece ser que el resto del Caño Viejo tendría estas dimensiones, pero que variaría la altura de la capa de gravas y arenas situadas encima de las losas del techo o de las bocas de las lumbreras.

En cuanto a la lumbrera número 9, figura que en ella acabó el reconocimiento que se hizo a cuenta de la Ciudad, mientras que la número 10 se dice que estaba hundida y tapado el caño en aquel tiempo por lo que después se puso corriente por los dueños. Pensamos que serían distintos al Concejo, posiblemente los hacendados ya mencionados y que se relacionan en la parte inferior del plano como “las Aguas de las tres Casas: Gebara: Pusmarin: y Moncada”.

El número 15 parece indicar la extensión e inicio del Caño desde la boquera de Pallarés, recogiendo las aguas que vienen subterráneas y que se percolan por las arenas, y van a desaguar a la Balsa, y desde allí se conducen para los riegos de las tres casas mencionadas.

CUADRO XV
DISTANCIAS DEL CAÑO SEGÚN PLANO 1770

Tramo	Varas	Metros
De la balsa al tablacho	80	64,0
Del tablacho a la lumbrera nº 3	63	50,4
De la lumbrera nº 3 al pozo nº 7	74	59,2
Del pozo nº 7 a la lumbrera nº 14	267	213,6
De la lumbrera nº 14 hasta la boquera del Pallarés (15)	204	163,2
Total sistema	688	550,4

Fuente: Fondo Cultural Espín (Lorca). Puertodelumbreras 1770.

En el cuadro XIII hemos tratado de reconstruir la longitud del sistema reflejado en el Plano de 1770, nos da una longitud total de 688 varas, que serían 550,4 metros, o 571 metros si la vara la consideramos de 0,83 metros. De ellos, más de las dos terceras partes corresponden a galería con lumbreras. En un plano de Diciembre de 1975 se le da una longitud de galería del Caño Viejo de 312,30 metros hasta la confluencia con una galería nueva “Con-

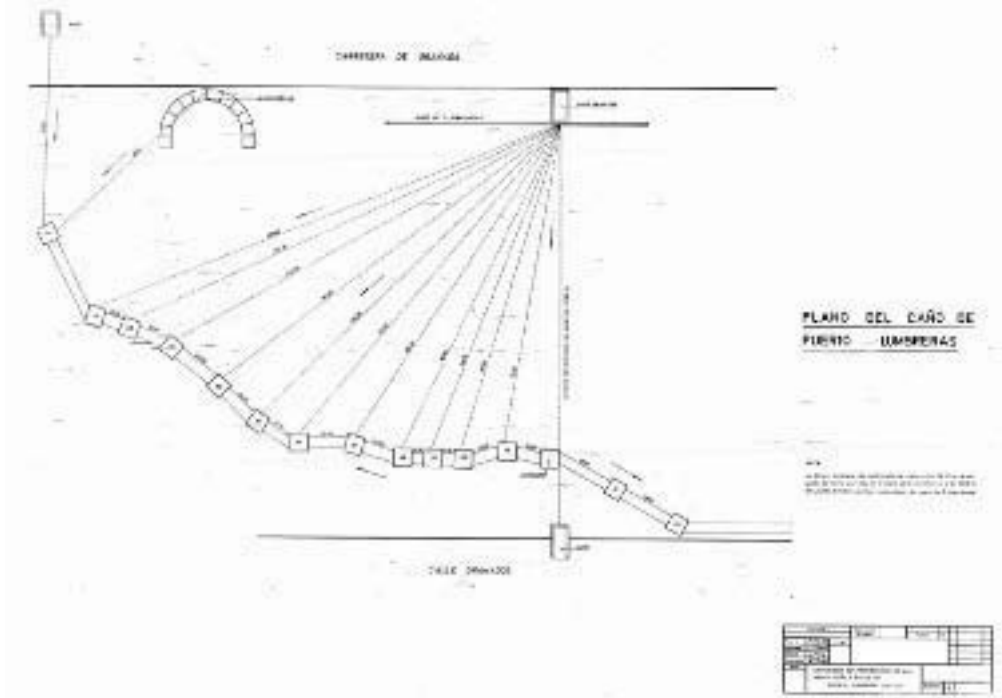


Fig. 34. Plano del Caño de Puerto Lumbreras. Diciembre de 1975.

tracaño” que se construiría a finales del siglo XIX. Si a esos 312,30 metros sumamos los de galería que continuarían en dirección a los Caños y la Balsa (es decir, el tramo conjunto y final) y los del inicio hasta la desembocadura del Cañar (arranque e inicio), podríamos decir que el Caño Viejo superaba los 550 metros, más bien los 600 metros.

En el siglo XIX debieron producirse más roturas y el cegamiento de algún sector del Caño por desplazamiento de la tapa de lumbrera, al ser costoso localizar dichas lumbreras para las tareas de limpieza y reparación, se propone realizar un plano de localización de las mismas. De Diciembre de 1837 hemos encontrado un documento en el Fondo Cultural Espín (Lorca), sección 4, Legajo 1, número 1; donde Don Fernando Piernas Navarro y Don Baltasar Guerrero Ruiz, por encargo de Don Francisco Barnés, levantan plano. Aunque el plano no ha sido localizado, sí el cuaderno que le acompañaba y explicaba el modo de buscar las lumbreras: “Habiendo puesto en ejecución la limpieza y rectificación de la cañería principal de Lumbreras, y habiendo habido muchas dificultades para descubrir sus lumbreras; para lo sucesivo acordó el encargado de este trabajo el señor Francisco Barnés que se levantase un nuevo plano y conocimiento de sus objetos para cuyo fin fuimos nombrados por el referido; cuya operación practicamos y ejecutamos en la forma referida en este su contenido en el mes de diciembre del año 1837”.

El título es *Cañería del Puerto de Lumbreras* y comienza “Cuaderno para los conocimientos de la cañería del puerto de lumbreras, y distribución de su plano, en el que por medio de él y deste conocimiento, se encontraran todas cuantas lumbreras se quisiesen; la cañería se encontrará en el plano trazada con dos líneas y las lumbreras se designan con los círculos pequeños que en las mismas líneas aparecen figurados; para saber la distancia de una lumbrera a otra se tomará una abertura de compás...”.

Modo práctico de buscar las lumbreras: “Principiando en el abujero se tomará dividida en varas y de dicho abujero se medirán 32 varas en donde se encuentra una lumbrera que es el número 1 en el plano y siguiendo en línea recta la orilla de la rambla arriba a las 19 varas y media se encontrará otra lumbrera que es la del N° 2, y continuando dicha línea a las 16 varas se encontrará otra lumbrera que es la del N° 3 y continuando dicha línea a las 16 varas se encontrará otra lumbrera que es la del N° 4 y continuando dicha línea a las 12 varas se encontrará otra lumbrera que es la del N° 5 y continuando dicha línea a las 11 varas y media se encontrará otra lumbrera que es la del N° 6 última de esta dirección y desta oblicuando dicha línea con dirección al Norte a las 55 varas se encontrará otra lumbrera al final de la montada que es la del N° 7, y desta lumbrera tomando una línea de dirección a un mojón de cal y canto que se puso en la falda del Cabezo de la Tejera que es el punto B y la línea es la que se alla figurada de puntos desde el N° 1 hasta B y siguiendo desde el N° 1 la referida línea recta con dirección al dicho mojón B, a las veinte varas y media en la misma línea se encontrará otra lumbrera que es la del N° 2 y de esta continuando dicha línea 15 varas que es la distancia de dos a S y separada de dicho punto S a la derecha una vara lateral como de S a 3 ay otra lumbrera que es la del N° 3...”.

Más adelante se habla de la falda del Cabezo de Las Peñas Blancas, de un barranco de donde sube un camino que llaman la Cuesta de la Pava, de un mojón que llaman el arca de la cañería, de una lumbrera también con el N° 4 que llaman la lumbrera Grande... pero



Foto 38. Área de donde arrancarí­a la caja de las galerías antiguas.

quizás lo más interesante sea el párrafo “ay otra lumbrera que es la del N° 7 donde se juntan las dos cañerías cuya lumbrera tiene marco y tapa de sillería la tapa con una manilla de hierro...”. También se menciona un cabecico azul que hay al frente de Peñas Blancas, al otro lado de la rambla, morrón colorado que llaman de la mina de Marcos Rosa, un morrón agudo en el cejo que nombran del Cazador. Describiendo esta cañería “hay otra lumbrera que es la del N° 7 y es la última de esta cañería y de esta al punto C que es donde finaliza dicha cañería hay 42 varas con la figura que manifiesta en el plano y dista dicho punto C del mojon m, que es que llaman del arca de dicha cañería 20 varas”.

En la página 10 aparece otra notación con el título *Modo de vuscar las lumbreras en la cañería nueva*: “princiando en la lumbrera de la junta de ambas cañerías que es la del N° 7, se tomará una línea de dirección al mojon del punto J, que es la que se alla figurada de puntos desde el N° 7 al punto J, cuyo mojon está situado a donde ace punta de colina el cabezo de las cuebas de arriba quedando por otro punto de apoyo la puerta de una casa que llaman de patela y una chimenea de una cueba que ay situada en lo mas alto del cabezo del castillo dichos dos puntos en la misma dirección de la referida línea y de esta lumbrera 7, continuando la referida línea a otro mojon J, a las 26 varas en lina ay otra lumbrera que es la del N° 1, desta continuando dicha línea 24 varas como de de 1 à S y separada de dicho punto S, a la izquierda 4 varas de latitud...”. Así llega hasta la lumbrera N° 7 de esta última cañería “aunque desde dicha lumbrera al final de la cañería ay 4 varas y del punto V, en la línea al mojon J ay 62 varas y media donde finaliza el caño a la punta de colina de la loma es una presa de cal y canto”.



Foto 39. En la margen derecha pueden observarse las cuevas en la ladera del monte del castillo.



Foto 40. Sector donde se unirían las galerías antiguas y nuevas.



Foto 41. Proximidades de la unión del Caño Viejo con el Caño Nuevo.

También figura: *Modo breve para buscar la lumbrera en donde se juntan ambas cañerías*: “Principiando en el mojón del punto J, y dirigiendo una línea recta a los puntos referidos de la casa de patela y chimenea de la cueba de Andres Morote y midiendo desde dicho mojon por una línea 236 varas en la misma línea se alla la referida lumbrera”.

Luego en Diciembre de 1837 hay varias galerías o cañerías, uniéndose dos de ellas en la lumbrera N° 7 y mencionándose la existencia de un tramo o cañería nueva. El tramo conjunto hasta la número 7 tendría una longitud de 161,5 varas, unos 129,20 metros. Y desde aquí hasta el mojón m o arca de la cañería 9 lumbreras y una galería de 206,5 varas, y más de 165 metros.

Curiosa la mención del cierre entre la cañería y la colina o loma mediante una presa de cal y canto, con objeto suponemos de que no se desviasen aguas por ese sector y que pudiesen ser captadas por las galerías.

Situación que unas decenas de años más tarde se plantearía para todo el sistema de galerías drenantes, cortando la circulación subsuperficial mediante la combinación de una galería asociada a presa subálvea, sistema conocido aquí como “El Contracaño”.

4.3. Galería asociada a presa subálvea. El Contracaño

En el siglo XIX varios hechos contribuirán a modificar el sistema de las galerías con lumbreras con objeto de alcanzar mayores rendimiento en el alumbramiento de aguas.

Los distintos procesos desamortizadores, especialmente bienes de la Iglesia, como el caso del Cabildo de la Colegiata de San Patricio en Lorca, favorecerá que la burguesía acceda a fincas y dominios de aguas antes en manos muertas.

También la desvinculación de los mayorazgos, como sucede en Puerto Lumbreras con la hacienda de Moncada que pasa a la familia de Miguel Flores Bravo en 1848, comerciante y negociante de minas que la adquiere por 370.000 reales.

Disolución de mayorazgos que se abre con la promulgación del Real Decreto de 19 de Septiembre de 1798, continúa con la Ley de Desvinculación del 11 de Octubre de 1820, y finaliza en 1860 tras los decretos de 30 de Agosto de 1836, de 19 de Agosto de 1841 y sobre todo tras la Ley General de Desamortización de 1 de Mayo de 1855.

Los nuevos capitales procederán del comercio (Mazón, Cachá, etc.), de la explotación agrícola y de los cargos municipales, pero sobre todo de la minería (Flores, Foulquier, etc.). La fiebre minera desatada tras el descubrimiento del filón Jaroso en la Sierra de Almagrera de la vecina Almería; hace que buena parte de estos nuevos ricos deseen adquirir tierras en el ámbito de Lorca-Puerto Lumbreras, así como conseguir recursos de agua para la explotación de estas tierras.

El profesor Antonio GIL OLCINA (1993) en su obra sobre la *Propiedad de aguas perennes en el Sureste Ibérico*, en la página 19 dice: “Vinculado el grueso de pertenencias de agua de los ríos-ramblas alicantinos y murcianos, ocioso es insistir en la enorme trascendencia de las disposiciones desvinculadoras, en especial del Real Decreto de 30 de Agosto de 1836 que restablecía la supresión de vinculaciones y de la Ley General de Desamortización de 1 de Mayo de 1855... La denominada Ley Mádoz coincide en el ámbito considerado con la presencia de una burguesía emergente, cuyos miembros más acaudalados habían amasado cuantiosas fortunas con la extracción de galenas argentíferas, explotación de salitres, fábricas de paños y actividades comerciales, sin que falten prestamistas, marchantes y labradores enriquecidos; tampoco los herederos de extinguidos mayorazgos anduvieron remisos a la hora de redondear sus patrimonios con la adquisición de bienes nacionales”.

Por información oral (Pepe Olivares, Tano, Juan y Domingo) sabemos que familias venidas de Cuevas de Almanzora y Huércal-Overa como Foulquier participarán con los tradicionales dueños de las aguas alumbradas en las galerías (caño-cubierto, pozo-fuente) en la construcción de una gran presa subálvea en el cauce de Nogalte en el último tercio del siglo XIX. Figurando en 1890 haciendas o casas como La Plata, Del Cura, Herrera, Mansilla, Moncada, Las Beatas, Cañada de Aragón, Casa de Enmedio, etc. que se benefician y administran estas aguas alumbradas por los sistemas de galerías y presa.

Cortar la circulación subsuperficial de un cauce que tuviese acumulados grandes depósitos de arenas y gravas, era un conocimiento y técnica antigua (empleado por los nabateos) y en el caso del área que nos ocupa ya hemos mencionado la presa de la Fuente del Oro en el Guadalentín enclavada en el sector entre La Peña y la Vélica, en época medieval.

El ingeniero Sr. Inchaurreandieta decía así sobre los alumbramientos mediante sistemas de presas: “Este procedimiento es el más generalmente empleado cuando las aguas que

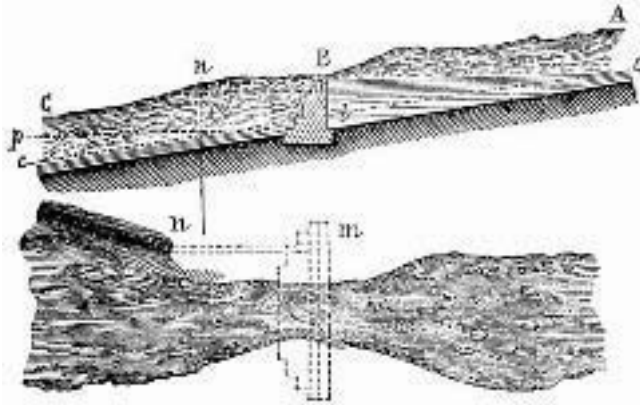


Fig. 35. Corte y perfil de una presa enterrada en el cauce.

quieran recogerse corren por el fondo de una valle, barranco o repliegue cualquiera del terreno, entre la masa de acarreo que lo rellena; pero de tal modo que el nivel de la capa fluída queda muy inferior al del suelo.

Claro está que sería igualmente aplicable a todos los casos en que hallándose encauzadas las aguas subterráneas, las recubriese una masa permeable cualquiera; y su gran ventaja es el que pueda recogerse mayor caudal que con otros sistemas”.

D. José MUSSO Y VALIENTE en las páginas 239 y 240 del Vol. III dedicado a él en la edición de José Luis Molina Martínez, en el artículo que Musso escribe de los Riegos de Lorca para D. José Mariano Vallejo y que este último incluye en su *Tratado sobre el movimiento y aplicaciones de las aguas* publicado en Madrid en el años 1833, destaca la llamada Sección Quinta “Explicación de lo que se entiende por iluminación de agua; riegos que se dan a las haciendas particulares por medio de fuentecillas perennes y de pozos; descripción del modo de distribuir en general las aguas del río de Lorca para regar”. Figura lo siguiente:

248. Como en climas áridos no conviene desperdiciar ningunas aguas, además de las que fluyen a la vista o por la superficie, han procurado los lorquinos recoger también las que van escondidas por las entrañas de la tierra. De estas las que con más seguridad pueden buscarse son las que provienen de las filtraciones producidas entre las arenas por las aguas vivas del río o por otros manantiales. Aprovechase por medio de presas subterráneas, de las cuales la más antigua e importante de todas es la Fuente del Oro.

249. Esta se compone de las aguas del río que en el mismo álveo se ocultan introduciéndose bajo tierra. Las contuvieron los moros con una presa de esta clase, y las llevaron por cauces abiertos a propósito para hacer de ellas el uso conveniente. De la fuente hizo merced a Lorca, Don Alfonso el Sabio por un privilegio fecha en la era de 1307 (año de 1269)...

250. Pueden hacerse también presas semejantes en haciendas particulares y para instrucción de todos, daremos una idea del modo como se ejecutan. Por lo regular, si atra-

viesa el torrente oculto algún banco de piedra, se construyen delante de él; mas, de todas maneras, es necesario buscar sitio con apoyos firmes, donde no tenga el agua que caminar mucho, y donde se recoja la mayor cantidad de ella; y empezar con una nivelación exacta para que el menor embalse proporcione caída suficiente desde cuyo punto se lleve al que se desea. Hecho esto, se edifican dos muros a una vara uno de otro o más o menos, según la cantidad de agua, paralelos entre sí y oblicuos al torrente, cuidando de poner el ángulo agudo hacia la salida del líquido para la cañería, y en la parte opuesta el obtuso. El muro inferior de mampostería se embetuna y apoya por detrás de un macizo de arcilla de su altura. El otro más grueso se ordena y coloca de suerte que sirva de filtro a las aguas, las cuales entran entonces en el conducto que ambas forman, y que se cubre con una bóveda de medio punto. La cañería comenzada en el ángulo agudo se hace de ladrillo, canales de piedra o de barro, arcaduces, que es lo menos bueno, según el país; mas, si se hace en un río, se convertirá en una mina de mampostería y buena solera.

Por lo tanto se habla de unas condiciones naturales que encierran la caja del río o rambla, un lugar estrecho, con una especie de impermeable de base y un gran depósito de materiales (cantos, arenas, gravas) que recubren el lecho, dándose en ellos una circulación subsuperficial de agua. Circunstancias que se daban en la Rambla de Nogalte en el sector de estrechamiento de las Peñas Blancas y los Colorados hasta donde se sitúa el puente de la carretera nacional, o el badén que atraviesa la rambla del antiguo camino de Lorca a Huércal.

Ellos eran conscientes de la circulación del agua entre estos depósitos (ya se captaba



Foto 42. Simulación del posible trazado del Contracaño en la Rambla de Nogalte.

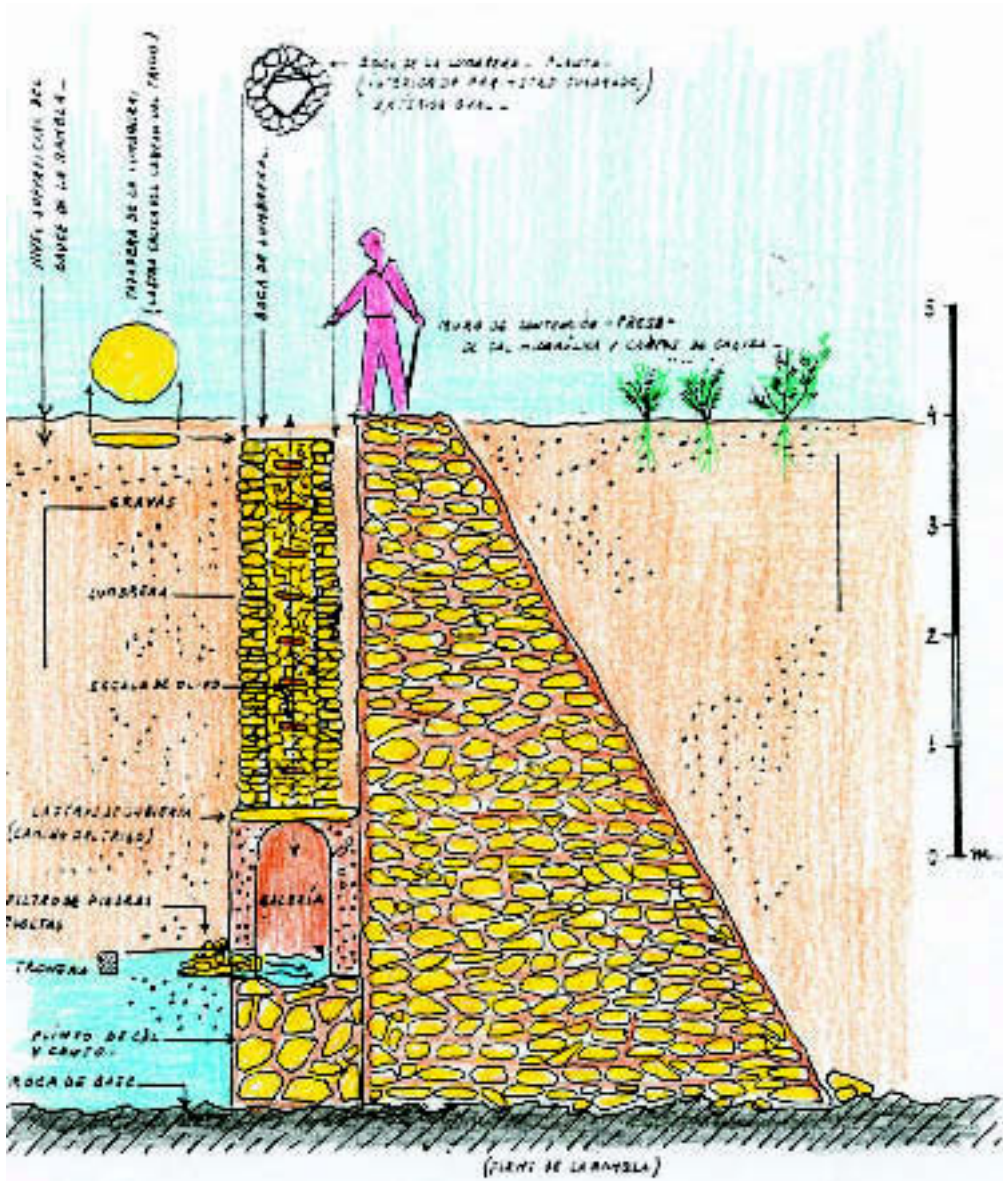


Fig. 36. Perfil del Contracaño. La presa subálvea y la galería adosada y antepuesta. El agua se filtra por los orificios llamados “troneras”.

parte por las galerías como la del Caño Viejo) y pensaban que los montes se unían por debajo de la rambla en una especie de conglomerado duro que actuaba como impermeable decidiéndose a abrir una gran tajea o corte en los depósitos de la rambla de 15 metros de anchura y de profundidad hasta llegar al firme de los montes, es decir a ese conglomerado más o menos impermeable. Labor que se hizo con trajillas tiradas por pares de mulas y de

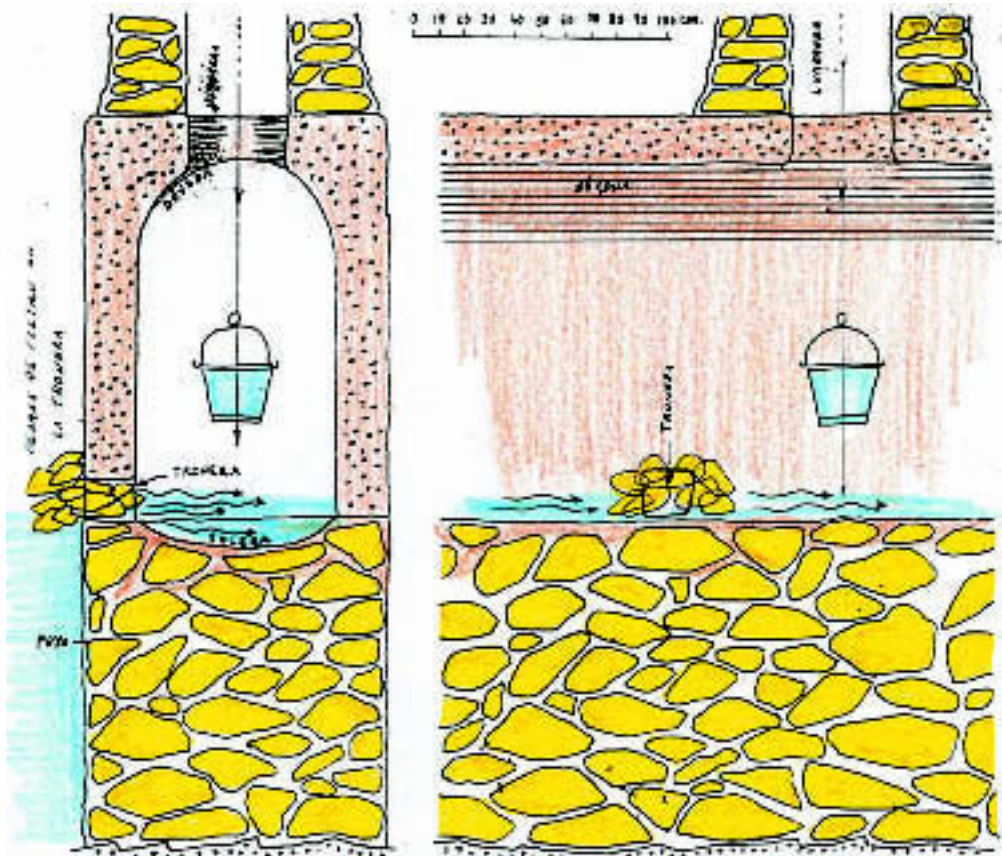


Fig. 37. Sección transversal y longitudinal del Contracaño. El agua accede al interior de la galería por troneras con filtro de piedra en seco.

vacas, retirando todas las arenas, gravas, cantos y limos, en un cajón que en forma oblicua se extendía de la margen derecha, cercana a Los Caños, remontando rambla arriba hasta la margen izquierda más allá de donde se situó el muro de Don Juan Arcas.

La presa tiene forma trapezoidal, ancha en la base, en el cimiento de piedra y cal hidráulica (más de 4 metros) y se estrecha conforme corona (algo menos de 1 metro), la altura supera los 6 metros. Siempre queda la tapa de la lumbrera y la lumbrera en sí unos 60 a 80 cm por debajo del enrase de la presa con objeto que cualquier avenida no se llevase la tapa de la lumbrera y enrunase la galería.

Adosada a esta presa subálvea y antepuesta a la dirección de las aguas una galería, sobre un plinto o poyo de más de un metro de altura y de 1,20 metros de espesor, formado del mismo material que la presa (cal y canto). La pared anterior de la galería, a unos 40 cm de su base tiene unos orificios, llamados troneras, piqueras o mechinales, con una especie de filtro de piedra limpia y suelta con objeto que se filtren bien las aguas y no se obturen estos orificios.

En su vano interior la galería tiene 1,80 metros de altura y 0,80 metros de anchura, las

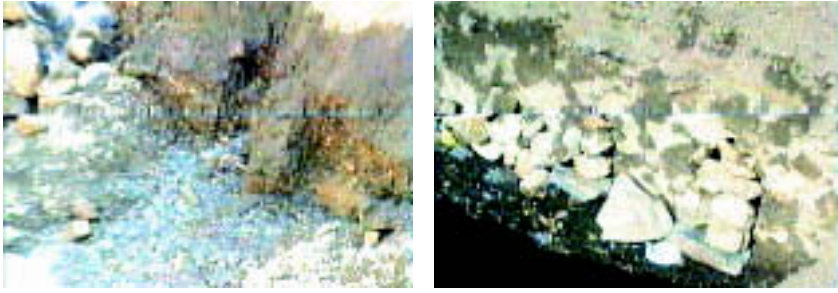


Foto 43. Las aguas subsuperficiales de la capa saturada se filtran por las troneras hacia la base de la galería adosada a la presa subálvea.

lumbreras son ovaladas en el exterior pero el vano interior es un cuadrado, y se extienden en número de seis a lo largo de toda la galería adosada a la presa.

La galería tiene sus paredes interiores recubiertas de cal hidráulica, igual que su base; el único espacio por donde penetra el agua subsuperficial de la capa saturada es por las troneras, piqueras o mechinales.

Como hemos mencionado el Sistema del Contracaño corta la circulación subsuperficial de la rambla, penetrando el lado agudo en la dirección de recogida y conducción del agua filtrada, hacia la margen derecha, y el obtuso en el inicio del sistema en su arranque en la margen izquierda, situado actualmente más allá del muro que se construyó después de la avenida de 1973.

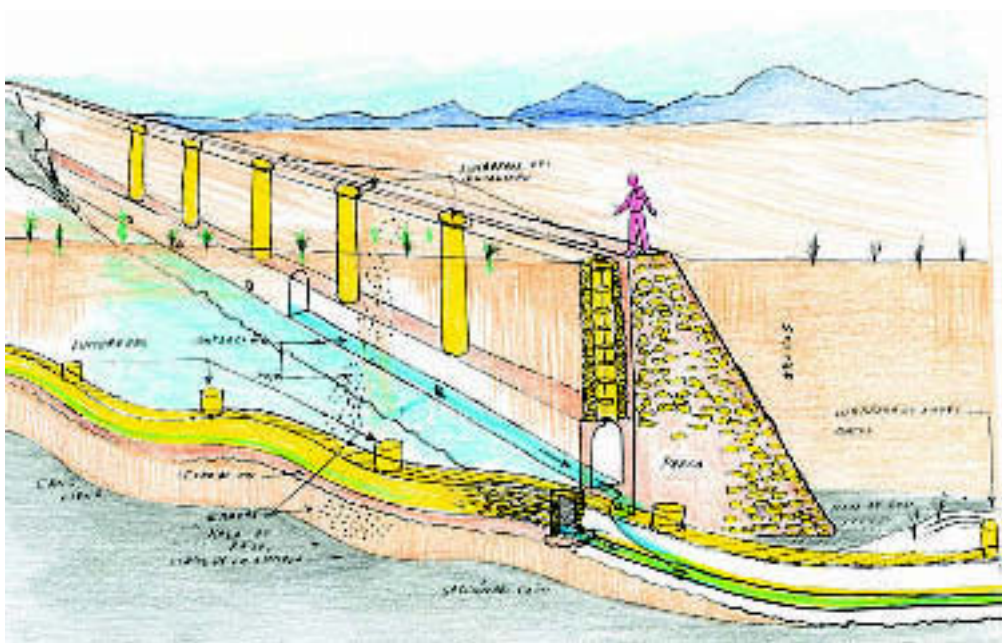


Fig. 38. Esquema del Sistema del Caño y Contracaño. La unión de las dos galerías, vieja y nueva, en las proximidades de la margen derecha.

En la figura 38, donde hemos tratado de representar la unión del Caño Viejo y el Contracaño (galería y presa), pueden observarse las seis lumbreras de la galería adosada a la presa, las dimensiones del conjunto y la inclinación que reciben las galerías para que el agua por gravedad se dirija hacia su salida al aire libre en la margen derecha de la rambla de Nogalte en Los Caños, y posteriormente las sobrantes se acumulan en la Balsa.

Sólo la información oral nos ha permitido situar en los últimos años del siglo XIX la construcción del Contracaño y su enlace con el sistema existente de galerías drenantes. En cuanto a la idoneidad del lugar, parece que el saber popular coincidía con el geológico e hidrológico. Unos años después, en 1930, un Informe Hidrogeológico sobre el Valle del Guadalentín realizado por Gorostizaga y Dupuy de Lôme, en sus páginas 5 y 6 decía: *Presa subálvea en la Rambla de Nogalte*. “La Rambla de Nogalte que desemboca en la de Viznaga por Puerto Lumbreras, tiene extensa cuenca de recepción pero no conduce agua superficial porque el lecho mayor es muy permeable, como es natural pues su origen son los arrastres procedentes de las grandes avenidas, en cambio, todas las formaciones que se encuentran por debajo de los aluviones y en inmediato contacto con los mismos, son completamente impermeables y ello nos induce a suponer la existencia de un caudal importante de aguas subálveas en la Rambla lo que mencionaremos por su evidente interés aunque se aparte algo del objeto de nuestro estudio”.

“El alumbramiento de estas aguas subálveas sería relativamente fácil y económico, pues con una presa enterrada de 70 a 80 metros de longitud, apoyada en el conglomerado cuaternario que se presenta un poco antes del poste kilométrico 81 de la carretera de Vélez Rubio, se lograría sacar a la superficie un caudal que estimamos puede ser de importancia”.

“Nada decimos referente al presupuesto de esta presa por considerar que es ajeno a nuestro cometido, pero sí advertimos, existe una falla que conviene dejar fuera del radio de acción a que afecte la obra”.

Condiciones del paquete de gravas y arenas sobre el conglomerado impermeable que ha permitido captar la infiltración en el lecho fluvial y recuperar buena parte de estos caudales subálveos, con las galerías de qanat-s, como con el Caño Viejo y con el Contracaño.

Durante más seiscientos años el alumbramiento se produjo mediante galerías enterradas y colgadas en este depósito de gravas y arenas de Las Peñas Blancas-Colorados hasta



Foto 44. Corte de los depósitos de arenas y gravas en la Rambla de Nogalte, observándose la capa seca superior y la capa saturada inferior.



Foto 45. Detalle de las troneras y capa de piedra que se antepuso a la galería del Contracaño para favorecer el alumbramiento de agua subálvea.

tracaño), se capta toda la circulación subsuperficial, en la medida que es capaz de drenar, de alumbrar, el conjunto del Sistema Caño y Contracaño.

El plano realizado por el Ingeniero Técnico D. Juan José Serrano Martínez a petición de la Comunidad de Aguas del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras, de escala 1:500, permite observar la disposición del Contracaño y Caño, aunque falta de representar una de las lumbreras del Contracaño que queda al otro lado del muro levantado tras la avenida de 1973 en la margen izquierda, así como la parte final del tramo conjunto, se reaprovecha y amplía el final del Caño Viejo en la margen derecha, que dicho ingeniero representa en otro plano.



Foto 46. Imagen antigua de Los Caños y abrevadero en la margen derecha de la Rambla de Nogalte (año 1949).



Foto 47. Los Caños en Puerto Lumbreras. Área tradicional de abastecimiento de agua para usos domésticos (año 1992).

De esta parte final, que denominamos tramo conjunto, hay que decir que si estuvieran limpias todas las troneras del Contracaño, así como las paredes y techo del Caño Viejo y otras galerías antiguas, la capacidad de alumbrar y evacuar máxima se ha calculado en 160 litros/segundo.

Pero es difícil llegar a ese caudal máximo: en Octubre de 1992, que fue una época de caudal abundante se llegó a 120 l/seg. y la red de riego se extendió hasta el límite con Almería, regando incluso entonces la finca Valparaiso de Pascual Hermanos.

Este tramo conjunto en la margen derecha tiene más de 200 metros de galería (más bien excavada) en la falda del monte del Castillo y la calle Granados o del Caño, pero con la particularidad de que el agua se filtraba más bien a través del techo, por unos orificios llamados “sudaores”. No era muy importante esta captación y además los usuarios decían que estas aguas de escurrimble de la falda del monte del Castillo eran “blandas”, por su carácter margoso, de mucha peor calidad que las alumbradas de las arenas (que se han podido beber por personas y ganados).

Nosotros hablamos de modelo de sostenibilidad del Sistema del Caño y Contracaño, porque esta captación, alumbramiento y aprovechamiento de subálveas, de freáticos próximos, en el lecho de la rambla de Nogalte mediante galerías filtrantes y presa enterrada, no extrae más agua de la recarga que de forma natural se produce en ese vaso de embalse aguas arriba de la presa.

Es una explotación en el que el sistema jamás extrae de reservas o de agua fósil, sino

sólo la recarga tras cada precipitación o esorrentía en la cuenca de Nogalte, no se profundiza por debajo del conglomerado que es la base de este embalse colgado; y en los casos de cegamiento del sistema o de excesos de recarga, las aguas una vez saturado el depósito, afloran en superficie y escurren a través del lecho superficial rebasando la presa enterrada, para ser captadas por elementos de dispersión de aguas en superficie como las boqueras, o llegarán hasta la red del Guadalentín mediante el colector de Biznaga, o a la del Almanzora a través de la red Charcones-Nogantes-Canalejas.

Y además la calidad y cantidad de esta agua permite la combinación de usos: abastecimiento, domésticos, energéticos, y riegos, unas veces solas las subálveas, y otras combinadas con superficiales y profundas.

La gestión del agua. Usuarios y propietarios

Entre los temas de mayor interés en la investigación sobre usos de agua en medios áridos, es decir, en espacios donde escasea dicho recurso, sobresale el de cómo se ha producido su apropiación por individuos o grupos, y cómo se organiza la explotación o aprovechamiento de estos débitos.

El profesor D. Antonio Gil Olcina, en 1993, en su obra *La propiedad de aguas perennes en el Sureste Ibérico*, explicita varios ejemplos como los del Guadalentín, Vinalopó, y Montnegre.

En el caso de la rambla de Nogalte, desde un punto de vista diacrónico, debemos tratar de descubrir el origen del sistema y los cambios en su gestión a través del tiempo; con especial referencia al reparto del agua, las tandas o turnos de uso, y a los precios del líquido elemento.

5.1. Del mundo islámico al cristiano gobierno del Concejo de Lorca

La España musulmana, al-Andalus, formó parte del mundo islámico. Inicialmente, durante la Conquista y el Waliato (711-756), era una provincia más, que dependía del poder central en Damasco.

En el Islam, las dos fuentes básicas de legitimidad son el Corán, (que reúne las palabras reveladas por Allah a Mahoma), y los “hadices” (dichos y hechos del Profeta). Especialmente en la “sunna” en la tradición, es decir, en los hadices, se encuentran los siguientes principios del uso del agua: “El agua puede ser de apropiación privada. Esta



Foto 48. Galerías filtrantes en Nogalte.

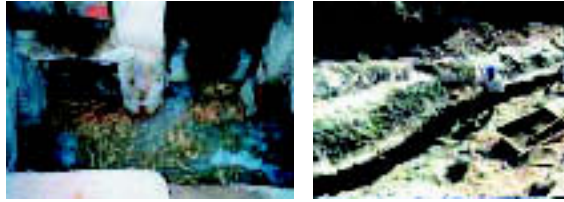


Foto 49. El agua de las galerías filtrantes antiguas: qanat-s.

privatización queda limitada y restringida a no negar a dar de beber a quien lo necesite. Es necesario dotar de una cierta equidad y justicia el uso y reparto del agua”. (MARTOS QUESADA, J., 2003, pág. 180).

Aunque con el Emirato (756-912) y Califato (912-1031) omeya, tiene una existencia independiente al-Andalus del estado abbasí (que traslada la capital a Bagdad), continúan con la tradición del derecho islámico, con jueces especiales (el qadí al-miyah, el cadí de las aguas) para arbitrar los conflictos por el uso del agua. El fiqh o derecho islámico daba importancia al agua como función higiénica y al agua como objeto económico. De ahí las instalaciones como los baños (que la sociedad musulmana exige en el urbanismo con objeto de alcanzar “la tahara”, pureza corporal, la limpieza que todo cuerpo requiere). Y el aspecto económico de privatizar el agua, estableciendo imposición fiscal (zakât), contratos de riego (musâqât) e incluso título de propiedad a quien alumbrase agua en “tierras muertas” (mawât).

En el hinc de Nogalte, en la alquería islámica de Nogalte habría un cadí para arbitrar sobre el agua alumbrada por las galerías filtrantes, especialmente en un lugar de paso como éste, en el camino de Lorca y Murcia que les unía con Andalucía (en Lorca estaba la llamada Puerta de Nogalte). Hasta la rebelión mudéjar (1264-1266) estaría en manos y jurisdicción islámica, a partir de esta fecha la mayor parte quedaría en despoblado, e incluso tras 1492, una vez conquistada Granada, la repoblación sería lenta. Nogalte quedaría como dehesa en manos de los regidores lorquinos, y en 1580 y 1610 aparece vinculada al mayorazgo de los Moncada. (PÉREZ PICAZO, M^a T.; 1990, pág. 52; JURADO, C.; SÁNCHEZ, J.A.; MARTINEZ, J.A.; MUNUERA, D.; 2003, pág. 25).

En la primera repartición (Repartimiento de 1244) que Alfonso X el Sabio hizo a los que le acompañaron “se ejecutó por el orden prevenido en la ley”, y cumpliendo los acuerdos del Tratado de Cazorla. Ahora bien, tras la sublevación mudéjar, el segundo reparto (Repartimiento de 1268) partió el agua por días y tiempos, quedando el uso de la Fuente del Oro en almahacen, sin repartir. Más tarde, por privilegio de 1307, continuó para el común de vecinos. Sin embargo, se autorizó su venta para recaudar fondos, en 1381, con objeto de mantener escuchas y atalayas (MUSSO Y FONTES, J., 1847).

En Nogalte, las aguas alumbradas por las galerías se dejarían libres de uso en caños y abrevadero, pero sería el Concejo lorquino el encargado de su explotación en los siglos XIV, XV y XVI, y en el XVII se vincularían las aguas del “conducto-cubierto” a familias acaudaladas lorquinas como la de Moncada. En el documento-pañó pintado del Fondo Cultural Espín de 1743-1763 ya se observa las lumbreras y balsa, y sobre todo en el de 1770 figura “Las aguas de las tres Casas: Gebara, Pusmarin, y Moncada”.



Foto 50. Las lumbreras de las galerías.

Como hemos mencionado, las Actas Capitulares de las reuniones del Concejo de Lorca son una buena fuente para conocer el interés de los Regidores por esta agua en Nogalte.

– Concejo del sábado 30 de agosto de 1494. Al margen: “las fuentes”. “Ordenaron y mandaron que las fuentes del moral y de nogalte del salto el judio se corran en publica plaza e se asensalen e se den al que mas que diere y la del moral se acense con condicion que deje pasaje para los ganados e asy mismo que se acensale la fuente del mingrano que está en campo coy”.

– Acuerdo del Concejo de 1 de agosto de 1514. Al margen: “agua de nogalte pregonese”. “en el dicho ayuntamiento mandaron que se pregone que en el agua de Nogalte ninguno riegue con ella ni tenga en ella señorío salvo que la dexen yr libre e esenta para la comunidad fasta donde pudiere llegar so pena que el que regase con ella o la enfargase de seiscientos para propios de la ciudad e que se la tercia parte para el tomador e denunciador de la pena”.

– Concejo del 5 de agosto de 1514. Al margen: “puercos agua nogalte/pregonese”. “en el dicho ayuntamiento mandaron que los puercos no beban en el agua de nogalte sino en el charco de la punta e no del camino arriba so pena de tres reales por manada repartidos por tres partes juez e ciudad e acusador”.

– Concejo del sábado 21 de febrero de 1525. Al margen: “lumbreras”. “mandaron que el mayordomo traiga las cosas que fueren menester para descubrir las lumbreras”.

– Concejo del 9 de agosto de 1531. Al margen: “descubrir las lumbreras de nogalte”. “mandaron que los veedores vayan a descubrir las lumbreras de nogalte y para ello lo comenten a Pedro Leones, Regidor, e a Juan Navarro el qual tenga cargo de yr con los peones y mandalles lo que han de hacer y que los veedores lleven los peones que le mandaron Juan Navarro y que a Juan Navarro le pague lo mesme que a Juan Leones (mayordomo) pagaren”.

– Concejo del sábado 13 de abril de 1532: “libramiento Juan Leones mayordomo e Juan Navarro”. “mandaron que se de a Juan Leones (mayordomo) real y medio por cada día que se ocupo en ir a velillas a hacer adesezar el agua de Velillas y lo mismo se de a Juan Navarro por los dias que se ocupare en la de la lumbrera de nogalte”.

– Concejo del 18 de junio de 1532. Al margen “libramiento a Juan Navarro”. “mandaron librar a Juan Navarro veinte e un reales que a de aver por catorze dias que se ocupo en estar presente con la gente a limpiar las lumbreras de nogalte a real y medio cada dia y dello se le de libramiento al mayordomo”.

– Concejo del 2 de septiembre de 1536. Al margen: “algibes / mondarse”. “mandaron que los algibes se monden e tenga carga de hacer mondar el del puerto Diego Felizes y el del paso Martin Bravo de morata y del corral rubio Pedro Leones Ponce y el del escucha / los quales dichos Regidores busquen quien los dichos algibes monden y el mayordomo pague la costa dello”.

– Concejo del 19 de septiembre de 1536. “mandaron librar a Francisco Cerezuela quarenta reales que hizo de gasto en limpiar el algibe del puerto mandose se le de libramiento dellos / que el mayordomo se los pague”.

– Concejo del 2 de septiembre de 1544. Al margen: “balsa del puerto” “mandaron que el mayordomo descubra el suelo de la balsa del puerto de arriba para que se vea la costa que tendrá de limpiarse”.

– Concejo del 23 de septiembre de 1544. Al margen: “balsa del puerto” “mandaron que el mayordomo faga limpiar la balsa que esta en el puerto nogalte a la parte de la sierra de enmedio entre la dicha sierra y el alvar de Pedro de Zambrana e que si alguna resistencia pareciese que lo faga saber a la ciudad y que el mayordomo le de sus boqueras a la dicha balsa”.

El escrito de 10 de abril de 1490, en Sevilla, de los Reyes Católicos, citado por Juan Francisco Jiménez Alcázar (1994) en el que el Concejo pide convertir Nogalte en dehesa y el acta del 30 de agosto de 1494, que también pone de manifiesto que las fuentes como Nogalte las explota el Concejo mediante censo a aquel que más puje en subasta, todas estas fuentes (moral, nogalte, mingrano) se acensan pero con la condición de abrevadero libre para el ganado. La mayor parte de estas tierras se explotan también como dehesas.

En los siglos XIV, XV y XVI, la propiedad de las aguas de Nogalte es del común, gestionada por el Concejo (a través de regidores, mayordomo y veedores), y se explota a censo dejándola libre para personas y ganados y, en especial, para llenar los aljibes.

El tema de los aljibes, especialmente los de vertiente que son la casi totalidad, en un medio árido como el que estudiamos, tiene toda una serie de normas, entre las que se presta cuidado a que todos los años se realicen las mondas correspondientes de vertientes y boqueras, así como la reparación y limpiezas de otros depósitos acumuladores de agua como las balsas.

En los inicios del siglo XVII, a pesar de la vinculación de buena parte de las tierras de Nogalte a grandes familias, el Concejo continuó asumiendo la limpieza de las lumbreras, con objeto de suministrar estas aguas y las de escorrentía para los abrevaderos y para el llenado de los aljibes en época de carestía.

En el Concejo del 19 de septiembre de 1623, la ciudad nombró por comisario a Ginés Gálvez Bravo y a Francisco García Alcaraz, regidores, “para que hagan limpiar la lumbrera questa en la rambla de Nogalte, donde la crecida que vino por ella a diez y seis deste la cego de modo que no se pueden aprovechar del agua, y las costas la pague el mayordomo desta ciudad”.

En el Acta Capitular de 17 de junio de 1747. Al margen: “Agua de Lumbreras”, figura: “En este Ayuntamiento se ha visto un memorial de moradores de los partidos de Alcanara y Bujercal por el que expresan hayarse sin agua los aljibes de alcanara, cascavelos, abades,



Foto 51. Aljibe de boquera vertiente. Boquera, aclarador, depósito acumulador.

el alto, y torre nueva por cuya razón no pueden habitar sus haciendas y suplican se sirva dar providencia a que se surtan del agua del Puerto de Lumbreras...”.

En el siglo XVIII, aparecen en las Actas Capitulares pleitos por el agua entre el Concejo de Lorca y algunos hacendados de este territorio.

– Acta del 23 de marzo de 1744. Al margen: “aguas de la rambla de Nogalte”. “Las aguas que van sobre las arenas de la rambla de Nogalte las están usurpando. El Sr. Don Gómez Claudio José de Guevara regidor de este Ayuntamiento. Don Claudio Moncada y Togores y D. Francisco de Beza, dueños de las referidas haciendas mayores del Puerto de las Lumbreras, de otra parte usandolas en sus propios intereses con gran perjuicio del vecindario y dueños de tierras en aquel sitio y contra el derecho natural y común pues no se encuentra razón motivo ni fundamento que puedan tener para el uso y aprovechamiento de otras aguas y para que se use de los remedios correspondientes”.

– Acta del 15 de abril de 1762. Al margen: “audiencia sobre el agua del Puerto e los aljibes”. “En este ayuntamiento y con su permiso por haber manifestado el Sr. Corregidor se hallaba en estudio una audiencia de J. Díez receptor y alguacil del Concejo para practicar las probanzas en el pleito que se sigue con D. José Tomás Puxmarin y consortes sobre negarse estos a que las aguas de las lumbreras se echen a los aljibes de aquel partido en los tiempos en que los necesiten por falta de lluvias”.

– Acta del 14 de febrero de 1767. Al margen: “agua de Lumbreras”. “se trata en este

cabildo con mucha particularidad sobre D. Alfonso de Guevara, D. José Tomás Puxmarin y D. Ramón Moncada sin haber motivo ni razón por la que se habían apoderado de porción de agua que venía de la sierra por la rambla que llaman Nogalte no sólo a la subterránea para lo que parece habían hecho conducto cubierto si también de lo que venía sobre las arenas y provenientes de las lluvias y venteros de la sierra lo que vendían a los vecinos labradores para el riego de sus tierras llevándoles crecidos intereses y que pues tocaba a la ciudad proveer tanto en beneficio suyo y de sus propios como de otros vecinos respecto que si el agua hubiese de tener propiedad como pública no zeda en su Jurisdicción toca precisamente a la Ciudad y cuando no en dominio público común a todos los vecinos”.

– Concejo del 18 de abril de 1769. Al margen: “Aguas superficiales de Lumbreras”. “en razón del reconocimiento pedido por parecer de esta Ciudad de las aguas superficiales del Puerto de Lumbreras o rambla de Nogalte que ha de ejecutar el ...”

En el Archivo Municipal de Lorca (A.M.L.)- A.C.G.- Sección “Justicia”, Caja núm. 10. Año 1775, existe la documentación del Pleito seguido entre el Concejo, Justicia y Regimiento de la Ciudad de Lorca, respecto al Síndico y Personero D. Alfonso Joaquín de Guevara y D. José Tomás Rocafull Juez de esta Ciudad, y D. Juan Ramón Moncada que la ejercía de Murcia, y el Abad y Cabildo de la Colegiata de San Patricio, sobre la posesión, uso y distribución de las aguas superficiales del Puerto de Lumbreras y que se quitase la rafa. En el documento de 1775 del Pleito (Caja núm. 10. Sección Justicia. A.M.L.) figuran D. Alfonso Joaquín de Guevara, D. José Tomás Puxmarin y D. Juan Ramón de Moncada, los primeros vecinos de Lorca, y el último de Murcia; y como escribano público D. Joseph Pérez Marquina que cita cabildos y actas capitulares de los años 1743, 1744, 1745, 1763, 1767, etc. donde la ciudad de Lorca reclama que desde tiempo inmemorial y de las disposiciones de los Reyes Católicos no se les ha concedido a estos Señores el sobrante del agua del pozo-fuente de Lumbreras, ni las que corren sobre las arenas de la rambla de Nogalte tras las lluvias, o de venteros y montes que vierten a la dicha rambla. En definitiva, se refiere a las aguas turbias y las claras de escorrentía superficial, así como las que surgen en superficie al estar saturado el vaso de arenas y gravas en las que está el conducto cubierto “galería”.

Este pleito contiene varios memoriales e informes, citando el escribano D. Joseph Pérez Marquina cabildo de 16 de octubre de 1743, sobre una boquera que toma de rambla principal que llaman de Nogalte, beneficio de aguas turbias, que el labrador D. Joseph García Menchirón, que llevaba tierras de la hacienda del Cabildo, había realizado excesiva



Foto 52. El agua en las galerías de Nogalte.

sementera de panizo negro y blanco, de melones y legumbres, con perjuicio de las haciendas representadas por el mayoral de D. Gómez Claudio Joseph de Guevara con sementeras de trigo y cebada. Se llega al acuerdo con la viuda y herederos de García Menchirón en la forma que existía desde 1741 con otros otorgantes de convenios en que viniesen aguas claras superficiales por la rambla de Nogalte, en poca o mucha cantidad y en cualquier tiempo que sea. “Se ha de recibir el gozo o beneficio de la siguiente forma: 49 horas continuadas de los siete días de cada semana la parte referida del Ilustre Cabildo (se refiere al Cabildo Eclesiástico de la Colegiata de San Patricio que había recibido esas tierras a la muerte de D. Agustín de Laviz y Guevara) que va desde el jueves al ponerse el sol hasta el sábado siguiente una hora puesto el sol, en que ha de tomarse las aguas la hacienda de D. Claudio Moncada y Togores gozando éste de ella 21 horas y sucesivamente ha de gozar este agua la hacienda del referido D. Gómez Claudio Joseph de Guevara para otras 49 horas; y últimamente se ha de usar del resto de casa una de las semanas que recomiencen que son otras 49 horas la hacienda de D. Joseph Tomas Puxmarin y Guevara, y por esta serie ha de continuarse de hoy en adelante”.

En el CUADRO XIV sobre las tomas de boqueras a lo largo del cauce de la Rambla de Nogalte (1768), puede observarse que el Cabildo Eclesiástico participaba en varias de ellas, así como algunos de estos hacendados.

La distribución propuesta de las 168 horas de la semana era: 49 horas para las tierras del Cabildo, 21 horas para la hacienda de D. Claudio Moncada, 49 horas para la hacienda de D. Gómez de Guevara, y 49 horas para la hacienda de D. Joseph Tomas Puxmarin. Como vemos, aparecen las tres casas que se indican posteriormente en el plano de 1770 (Puxmarin, Guevara y Moncada). Figura dando testimonio de verdad de documentos incluidos en este pleito D. Antonio Robles Vives actuando como escribano y fechando el 17 de julio de 1745.

5.2. El proceso de apropiación y privatización de las aguas

El pleito mantenido por el Concejo contra algunos hacendados de Nogalte, de 1741 a 1775, pone de manifiesto que en los siglos XVII y XVIII estos hacendados tuvieron que llevar a cabo obras de mejoras en el Caño Viejo, en lo que los documentos citan como conducto-cubierto o pozo-fuente de Lumbreras, por el que pasarían del Común a sus manos las aguas sobrantes de los Caños y abrevadero alumbradas por las galerías, y que se acumularían en la Balsa conocida también como de Guevara.

El plano de 1770 del Fondo Cultural Espín (Lorca) también parece manifestarlo, cuando figura en la parte inferior el agua de las tres casas: Gebara, Pusmarin y Moncada. También hemos hablado en capítulos anteriores de su participación en la red de boqueras (1768), así como la de nuevos ricos (comerciantes y beneficiados de la explotación minera) en el Contracaño.

Por lo tanto, desde la vinculación a Moncada (1580 o 1610), la apropiación de las sobrantes subterráneas o de las del Sistema Caño y Contracaño, salvo las que se consumían



Foto 53. Sector NW de la balsa de Lumbreras.

en usos domésticos en los Caños y abrevadero que quedan como en la tradición islámica para abastecimientos y dichos usos; el resto queda ligado a propietarios de haciendas que, si no la usan toda o parte en ellas, las podrán ceder a otros. En definitiva, pueden vender su turno o derecho de uso durante una porción de tiempo.

Inicialmente no sucedía igual con las aguas de escorrentía superficial (claras o turbias) que son del Común, y el uso de ellas a lo largo del tiempo ha hecho que se unan a las tierras que las disfrutaban; en cierto modo se establecen turnos y ordenanzas por el Concejo pero que sólo afectan a los propietarios de tierras en los perímetros de cada boquera y toma.

Más adelante, procesos de desamortización y desvinculación (1798 a 1855), con nue-



Foto 54. Presa subálvea y galería filtrante adosada: el Contracaño.

vos capitales que tratan de adquirir bienes de propios, de manos muertas, y, sobre todo, los recursos de agua en unas tierras tan escasas de ellos, hacen que se abatan y adquieran las aguas de Nogalte cambiando su propiedad y usos en el umbral del siglo XIX y en los primeros años del siglo XX.

De las tres casas (Guevara, Puxmarin y Moncada) se pasa a cinco o seis casas en 1890, tras la puesta en marcha del Contracaño. Cambios por compras y herencias con nuevas familias como los Foulquier o Marzal. Las haciendas más importantes aumentan, además de Moncada (Don Miguel Flores Bravo), figuran Casa Herrera (Don Juan Foulquier de Cuevas) y Casa de En medio (buena parte de la anterior de Guevara) en la margen derecha de la rambla de Nogalte; y las de Casa del Cura (Don Alberto Marzal Arcas), y Las Beatas (Doña Carmen Arcas Marzal también los Martínez de Miguel) que reunían el agua de Mansilla (hijos de Don Juan Arcas), La Plata (señorita de La Plata hermana de D. Francisco Marzal), y la Cañada de Aragón (Enrique y Eusebio Mazón); en la margen izquierda.

Estas familias Foulquier, Mazón, Arcas, Flores, Marzal, etc. y sobre todo sus encargados generales se convertirán en los administradores del agua, “repartidores”, en una tanda de 14 días y de 336 horas.

Este proceso de apropiación y privatización de las aguas hay que entenderlo no sólo para Nogalte sino dentro de un conjunto mucho más amplio que afecta al término de jurisdicción de Lorca y, en definitiva, aquellos ríos y ramblas surestinos de débito escaso.

Sobre las aguas de Nogalte la ciudad de Lorca a través de su Concejo alude a Privilegios de 1337 y de 1646 en los que se le hace gracia “entre otras fortalezas de la del Castillo de Nogalte, con sus Montes, Dehesas, Pastos, Ríos, Fuentes y demás pertenencias ... disponiendo como cosa suya propia de todas las aguas corrientes, estantes, y manantes...”.

Como hemos mencionado en los siglos XVIII y XIX, las mejoras introducidas en la captación y alumbramiento de las aguas subálveas hacen que pasen a manos de los hacendados que las han costeadado, reservando sólo el agua para usos domésticos en caños y abrevadero, y pleiteando respecto a su uso para el llenado de aljibes; así como si hacía rafa o no la famosa “travesía” que permitía el paso del agua del Caño de la margen derecha a la izquierda, como se reflejaba en el plano de 1770.

De 1741 a 1775 hay un largo pleito entre el Concejo de Lorca y los hacendados de Nogalte por la rafa y el uso de las aguas claras y turbias en la Rambla de Nogalte, que llega incluso a elevarse a la Real Chancillería de Granada; de dicho pleito tienen gran interés las declaraciones de los testigos tanto de la Ciudad como de los hacendados.

Así, de los 25 testigos que para su Provanza practica la ciudad de Lorca, sobresale la respuesta de diez y seis a los que le consta que “Don Claudio de Guevara fue juntando las aguas superficiales, que en algunos años vienen por la Rambla de Nogalte, y las une con las que nombran del pozo, y se han aprovechado de ellas para su hacienda; y la de Don Joseph Thomás Rocafull, y Don Juan de Moncada; y la que no ha habido menester la han vendido a los Labradores contribuyéndoles estos con una fanega de trigo, por cada fanega de sementero”.

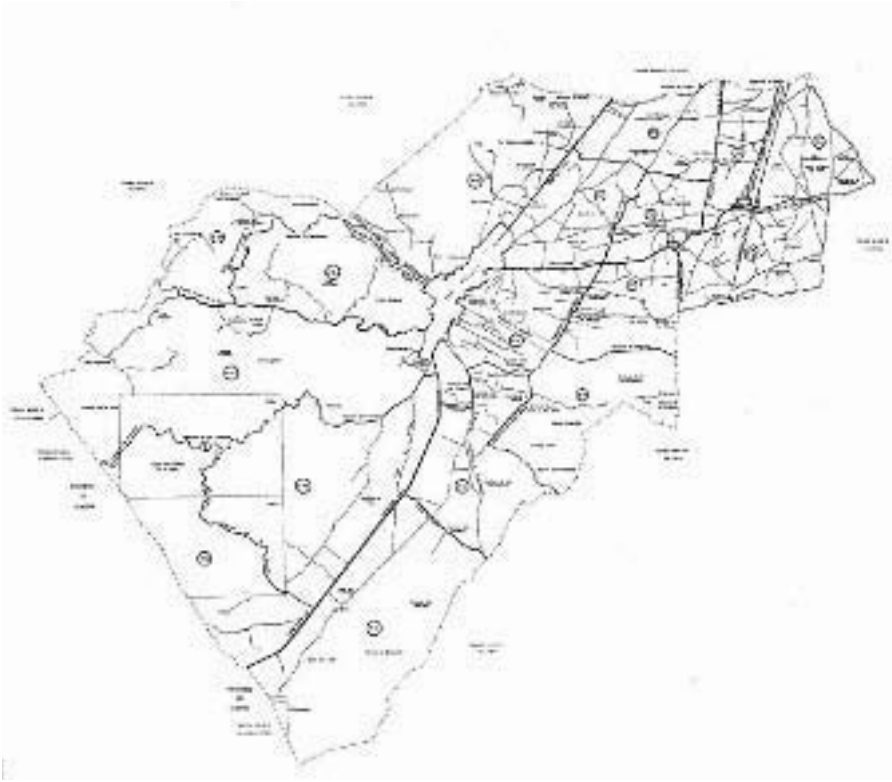


FIG. 41. Parcelario de Puerto Lumbreras según Catastro.

Los testigos Don Diego de Ortega, y Don Pedro Ximenez, expresan “haver visto, y observado, que el Don Claudio, Don Alfonso su hijo, Don Joseph Thomas Rocafull, Don Juan de Moncada, y el Cabildo eclesiástico, se han introducido a el aprovechamiento para sus Haciendas de las aguas superficiales, que vienen por la Rambla de Nogalte, para que llegando estas hasta la traviesa, que tienen dichos particulares, para pasar de un lado a otro de la dicha rambla las aguas del Caño o pozo de Lumbreras, se unen todas y las llevan para sus propios usos, y si son con mucha abundancia la que trae la dicha Rambla, pasan por encima de dicha traviesa, y se consumen en las arenas; y han oydo decir con la misma publicidad, que las que sobran la bendan, añadiendo el Don Pedro Ximenez a fanega de trigo por otra de sementera que se riega”.

La traviesa permitía que el agua clara del Caño (alumbrada en las galerías) pasase de la margen derecha a la izquierda. En el plano de 1770 del Fondo Cultural Espín (Lorca) se refleja muy bien; y en algunos documentos le llaman “atajadizo”, atajadera o regadera a la dicha traviesa, que no era más que un canal de tierra, más bien un caballón de arenas y gravas, con alguna atochada en los lugares por donde se había roto.

Con posterioridad, para evitar las pérdidas y las roturas cada vez que había avenidas en la Rambla, se construyó un sifón en 1937. En el Archivo de la Confederación Hidro-

gráfica del Segura, en Santomera (Legajos 152 y 129 del año 1937) aparece el Proyecto de Obras del Sifón del ingeniero D. Fernando Susín Hernández, en cuya memoria señala: “A través de la Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras, existe un cauce de tierra para el paso de las aguas destinadas al riego desde la margen derecha a la margen izquierda. En este cruce de la Rambla se pierden y/o producen grandes pérdidas por filtraciones debido a la constitución permeable del terreno de dicha Rambla. Con objeto de impedir estas pérdidas, proyectamos la construcción de un sifón que sustituya el cruce actual. La tubería del sifón se alojará en una zanja de una profundidad mínima de dos metros y 88,60 metros de larga, con objeto de evitar que los arrastres producidos por las frecuentes avenidas puedan ocasionar daños en la tubería del sifón. Con un presupuesto de 13.271,36 pesetas. Murcia, a 17 de abril de 1937”.

Por lo tanto, en el primer tercio del siglo XX se soluciona este paso de agua, fuente de conflictos entre labradores y hacendados y que era fácilmente destruido en las grandes avenidas de la rambla.

Otro de los testigos del Concejo y Ciudad de Lorca, llamado Don Andres Montesino dice “saber de oídas, que quedando el Don Claudio bendia algunas aguas encargaba que no se supiese ...”. Otro testigo Don Nicolas Joseph Garcia oyó decir a Martín Romera su Labrador que “quando Don Alfonso de Guevara o su Padre bendian alguna agua, les encargaban a los Labradores no lo manifestasen, y que era tomando una fanega de trigo, por cada fanega de sementera”.

Los testigos que han sido capataces o labradores de las tierras de la Casa Puxmarin, acusan a las otras dos casas y, sobre todo, a la de Guevara de vender porciones de agua al precio de fanega de trigo por otra de sementera. Acusación que se extiende a arrendadores y labradores de las tierras del Cabildo. Sin embargo, los procuradores en el pleito de estos hacendados justifican que, si se hace son pequeñas cantidades y quitándole riegos a sus haciendas, más bien prestan o ceden turno de riego y volumen de agua.

En los documentos del siglo XVIII, podemos señalar los principales hacendados de Nogalte: El Cabildo Eclesiástico, que lo había recibido a la muerte de Don Agustín de Laviz y Guevara, y sus arrendadores o labradores fueron D. Joseph Garcia Menchiron y herederos, así como también fue arrendatario Don Joseph Vidal; la Casa de Guevara de Don Gómez Claudio Joseph de Guevara y su hijo Alfonso de Guevara; la Casa de Moncada de Don Claudio Moncada y Togores, y de su hijo Don Juan Ramon Moncada; y la Casa de Puxmarin de Don Juan Joseph Puxmarin y Guevara, y de su hijo Don Joseph Thomás Rocafull, y como capataces Don Cristobal Olivares y su cuñado Don Alonso Hernández, y los labradores Don Ginés Hernández y su padre. A las que se unirán en el último tercio del siglo XIX: Foulquier, Mazón, Arcas, Flores, Martínez De Miguel, Salas, etc.

5.3. Sociedad de Aguas y Comunidad de Propietarios

La puesta en marcha del conjunto del Sistema del Caño y Contracaño, y los procesos de compras y herencias, compartimentan las haciendas y aumentan el número de propie-



Foto 55. El Sistema se completa a finales del siglo XIX. Detalles del Contracaño.

tarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

La Ley de Aguas de 1879, y la política hidráulica seguida como la creación de las Confederaciones Hidrográficas (por el Decreto de 23 de agosto de 1926 se creaba la Confederación Sindical Hidrográfica del Segura), en los años 30 del siglo XX, facilitan el rescate de concesiones de aguas (como por ejemplo, la Sociedad de Aguas de Puentes) y que muchos aprovechamientos privados de agua se constituyan en Sociedades y en Comunidades de Propietarios.

Hemos tenido la suerte de acceder al acta notarial de constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, a una copia de la escritura de constitución de la Comunidad llevada a cabo ante el notario de Lorca Don Francisco Escobar y Barberán el 25 de julio de 1926, y también en el Archivo de Protocolos Notariales número 3.133 en Lorca (A.H.L.).

Ella nos ha permitido elaborar el CUADRO XVI sobre distribución de propietarios y horas de agua en 1926. Y en la figura 42 reproducimos parte del texto del documento de Constitución.

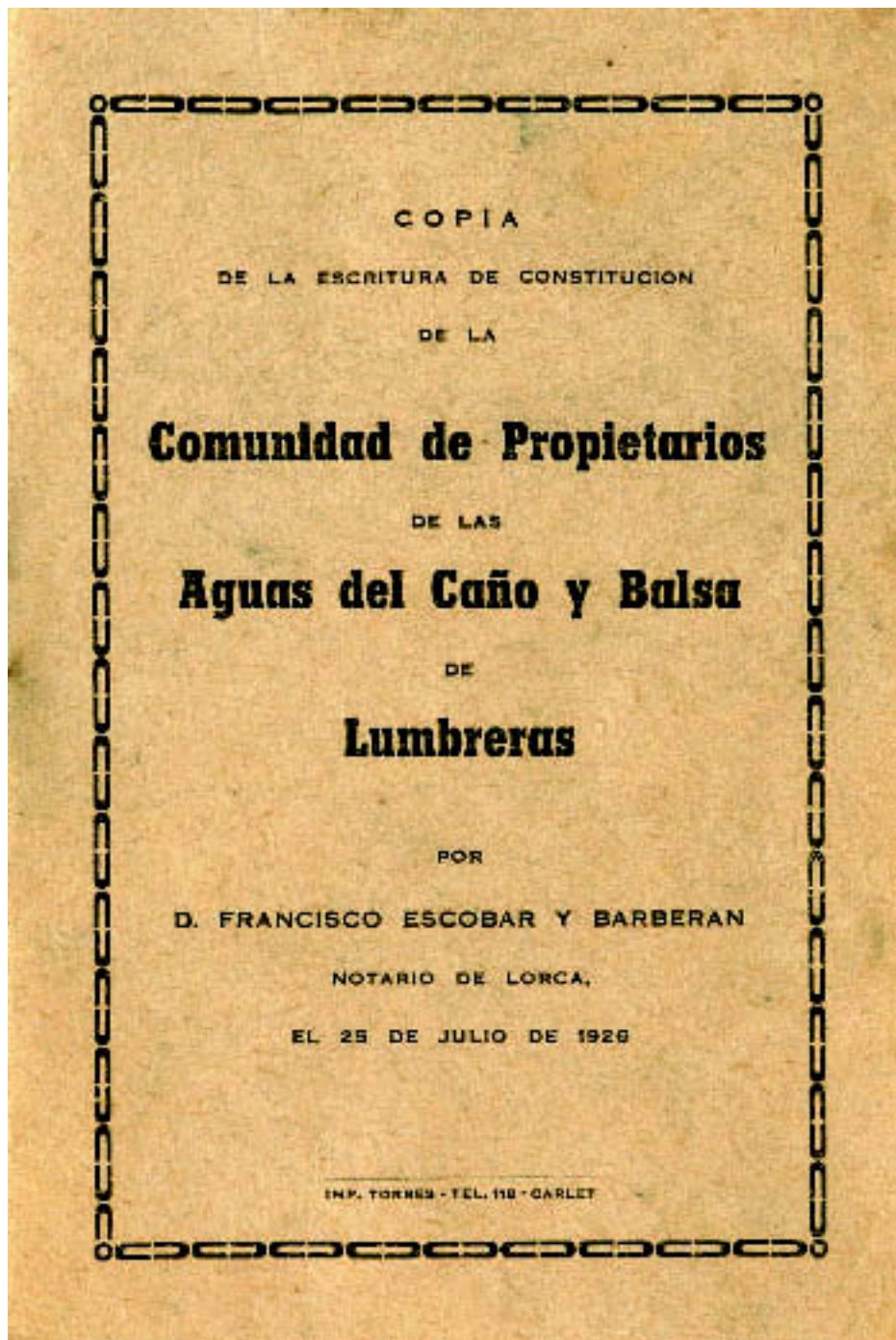


Foto 56. Reproducción del documento de Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

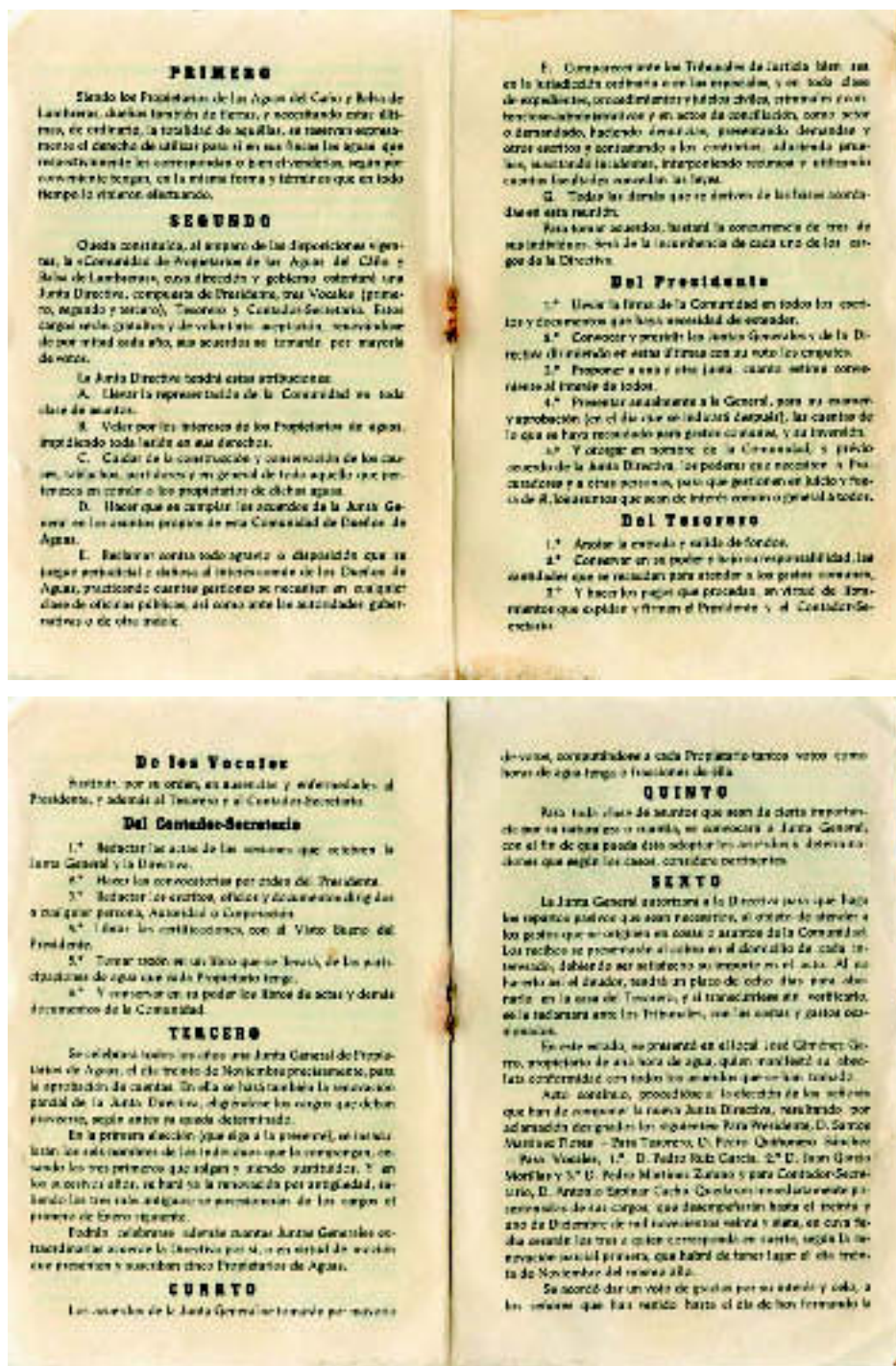


Fig. 42. Reproducción de algunas hojas del documento de Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras (1926).

CUADRO XVI

Distribución de propietarios y horas de agua en 1926

(Según acta notarial de la Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras).

Nombre propietario	Horas	Minutos
Dña. Engracia Mazón Moyardo	30	0
D. Juan Martínez Martínez	4	0
Dña. Manuela y D. Baltasar Martínez Flores	18	30
D. Eduardo López García	2	0
D. Antonio Espinar Cachá, su esposa y su cuñado D. Pedro Cachá Escobar	22	0
Francisco Morillas Romera	1	0
Dña. Margarita Flores Bravo	15	0
D. Miguel Soler Flores	41	30
D. Juan Arcas Fernández	14	30
D. Pedro Ruiz García	12	0
D. Santos, D. Miguel y D. Juan Martínez Flores	41	0
D. Pedro Martínez Zurano	3	30
D. Juan Morillas García	1	0
D. Juan Martínez Blázquez y la testamentaria de Juan Velasco Sánchez	11	30
Martín López Morillas y su padre Antonio López Pérez	3	0
D. Miguel García Romera, Dña. Isabel Romera García, herederos de Dña. Adoración Romera García y Dña. María Mochales Romera	4	0
Juan, Salvador, Marcos y Antonia García García	0	45
Dña. Ana Díaz Rubio	30	0
D. Juan García Morillas	16	0
D. Ramón García Morillas	18	0
José Gimenez Garvo	1	0
	287	195
Subtotal asistentes:	290	15
Total horas de agua	336	0
Participación asistentes (%)		86,31

Fuente: Elaboración propia, a partir de una copia de la escritura de constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras; por D. Francisco Escobar y Barberán, notario de Lorca. (25 de julio de 1926).

El documento de Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras (25 de julio de 1926) merece un análisis más profundo, nos explicita el lugar, hora y día, así como los presentes al acto:

“En la Diputación y Caserío de Lumbreras término municipal de Lorca, a veinte y

cinco de julio de mil novecientos veinte y seis: Yo D. Francisco Escobar y Barberan ..., me personé en la casa número doce de la Calle o Carretera de Granada, siendo las quince horas del día de hoy, para acreditar por acta nocturnal la Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras”.

Los acuerdos tomados constituyen las normas de gobierno de la Comunidad. De ellos resaltamos:

PRIMERO: Siendo los Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, dueños también de tierras, y necesitando estas últimas, de ordinario, la totalidad de aquellas, se reservan expresamente el derecho de utilizar para si en sus fincas las aguas que respectivamente les correspondan o bien el venderlas, según por conveniente tengan, en la misma forma y términos que en todo tiempo lo vinieron efectuando.

SEGUNDO: Se refiere a las funciones del Presidente, del Tesorero, de los Vocales, del Contador-Secretario. Entre las funciones del Presidente la 4ª “Presentar anualmente a la General, para su examen y aprobación (en el día que se indicará después), las cuentas de lo que se haya recaudado para gastos comunes y su inversión”. Respecto del Tesorero en la 2ª “Conservar en su poder y bajo su responsabilidad, las cantidades que se recauden para atender a los gastos comunes”. Y respecto del Contador-Secretario en el 5º “Tomar razón en un libro que se llevará, de las participaciones de agua que cada propietario tenga”.

CUARTO: “Los acuerdos de la Junta General se tomarán por mayoría de votos, computándose a cada propietario tantos votos como horas de agua tenga o fracciones de ella”.

El acuerdo Primero especifica claramente que de estas aguas sus propietarios se reservan el utilizarlas en sus fincas o bien venderlas, en la forma y términos como habían venido haciendo en todo tiempo. Por lo tanto, en realidad se fija como norma primera la venta del agua por cada propietario, en parte o totalidad.

En el acuerdo Segundo, en las atribuciones de la Junta Directiva, en su apartado C figura: “Cuidar de la construcción y conservación de los cauces, tablachos, partidores y en general de todo aquello que pertenezca en común a los propietarios de dichas aguas”. En el del Presidente hemos indicado en el cuarto que debe presentar las cuentas de lo recaudado para afrontar esos gastos comunes, igual sucede con el Tesorero que debe conservar las cantidades que se recauden con ese objeto. Sería una especie de derrama en función de las horas de agua que cada uno posee, y que sin duda el Contador-Secretario debe tener en el libro con las participaciones de cada uno. Respecto a los votos, cada propietario tiene tantos como horas de agua o fracciones de ella.

La participación total es de 336 horas que figura en la introducción del señor Notario al decir que cuenta con la mayoría de propietarios para constituir la Comunidad: “Todos ellos, según manifestaron por su propio derecho o en la representación que ostentan, componen la mayoría de interés del caudal del agua del referido Caño y Balsa, puesto que suman 255 horas, 15 minutos, de las 336 en que aquel se distribuye”. Es cierto que más tarde se incorporaron a la reunión D. Juan y D. Ramón García Morillas, teniendo el primero 16 horas y el segundo 18 horas. Más adelante se presentó también en el local José Giménez Garro propietario de 1 hora de agua. Por ello, la participación

es de 290 horas y 15 minutos, es decir, el 86,31% que hemos reflejado en el CUADRO XVI.

Respecto a la elección de la nueva Junta Directiva, resultaron elegidos los siguientes: Para Presidente, D. Santos Martínez Flores. Para Tesorero, D. Pedro Quiñonero Sánchez. Para Vocales, 1º D. Pedro Ruíz García, 2º D. Juan García Morillas y 3º D. Pedro Martínez Zurano, y para Contador-Secretario, D. Antonio Espinar Cachá... Así como dar un voto de gracias por su interés y celo, a los señores que habían venido formando la Junta Directiva: D. Santos Martínez Flores, D. Antonio Espinar Cachá y D. Pedro Quiñonero Sánchez.

El análisis del CUADRO XVI nos permite señalar como en el año 1926 quedaban algunos de los propietarios o de sus herederos de las grandes haciendas de finales del siglo XIX. Así:

D. Miguel Soler Flores	41 horas y 30 minutos.
D. Santos, D. Miguel y D. Juan Martínez Flores	30 horas.
Dña. Manuela y D. Baltasar Martínez Flores	18 horas y 30 minutos.
Dña. Engracia Mazón Moyardo	30 horas.
D. Antonio Espinar Cachá, su esposa y su cuñado	22 horas.
Dña. Margarita Flores Bravo	15 horas.
D. Juan Arcas Fernández	14 horas y 30 minutos.

También figuran otros nuevos dueños de aguas como:

Dña. Ana Díaz Rubio	30 horas.
D. Juan y D. Ramón García Morillas	34 horas.

En la realidad no sólo figuran asociados como dueños de las aguas subálveas, sino que también tienen participación en las aguas claras y turbias de determinadas boqueras, como la de La Virgen. Pero lo más importante es su participación en pro indiviso de las haciendas a ambos lados de la rambla y que en ventas que se realizan en los años 50 del siglo XX hemos observado figuran que junto a la hora de agua se participa en 1/336 partes de estas haciendas, como la que llaman de Las Peñas Blancas. (Fig. 43)

Si el CUADRO XVI sólo nos permite conocer el 86,31 % de la participación de los propietarios y horas de agua en 1926, en el CUADRO XVII sí hemos podido representar la totalidad unos 40 años después, en 1966. Lo que nos ha permitido elaborar la estructura de la propiedad en ese año de la Comunidad de Propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras (CUADRO XVIII).

Com. de D. Santos Martínez Flores
 Venta de una hora
 de agua, a 8^{ta}
 de la rambla de Nogalte
 de D. Santos Martínez Flores
 por ante mi - Sr. D.
 J. de Arce de 1754
 me - 24 de junio



Venta de una hora
 de agua con
 de la hacienda
 de 1/336
 partes de la hacienda
 de Las Peñas Blancas
 de D. Santos Martínez Flores
 por ante mi - Sr. D.
 J. de Arce de 1754
 me - 24 de junio



Venta de una hora
 de agua con
 de la hacienda
 de 1/336
 partes de la hacienda
 de Las Peñas Blancas
 de D. Santos Martínez Flores
 por ante mi - Sr. D.
 J. de Arce de 1754
 me - 24 de junio

riego en la forma siguiente
 he: base de una cuarenta
 cincuenta de agua del ca-
 ño y balsa de Lumbana
 en banda de catorce días
 y diez horas que en igual
 banda de catorce días,
 corresponden también
 de las que se compra-
 das suelen correr sobre
 las aguas de la rami-
 bla de Nogalte con la
 parte correspondiente en
 las obras hidráulicas
 de las dichas aguas, como
 puentes, cañones y balsa,
 matizada la dicha por
 te de cincuenta que con
 pertenece una sola pieza
 en escoba y tres mil
 seiscientos cincuenta
 partes en escoba anti-
 guas.

Titulo en la dicha parte de

Fig. 43. Reproducción de una hoja de la hijuela de D. Santos Martínez Flores. Al margen se observa las ventas de horas de agua y de 1/336 partes de la hacienda de Las Peñas Blancas.

CUADRO XVII
DISTRIBUCIÓN DE PROPIETARIOS Y HORAS DE AGUA EN ENERO DE 1966

Propietarios	Horas	Minutos
D. Cristobal Alcolea Pérez	10	0
Dña. Josefina Alcazar Mazón	15	0
D. Antonio Alcazar	0	30
Dña. Carmen Carrasco Santandreu	1	0
D. José Caballero Oliver	2	0
Dña. Juana Cortijos Pérez	1	0
D. Cristóbal García Mateos	9	0
D. Diego García Hellín	0	30
Dña. Teresa García Ruiz (Herederos)	3	0
D. Santiago García López	2	0
D. José García Navarro	1	0
Dña. Juana García Navarro	1	0
D. José García García	3	0
D. Bartolomé García Mellado	3	30
D. Pedro García Mellado	3	30
Dña. Isabel García Mellado	3	30
D. Ramón García Mellado	4	30
Dña. María García Mellado	3	30
Dña. Mariana García Mellado	3	30
D. Antonio Haro Díaz	15	0
D. Salvador Jerez Ayala	1	0
D. Martín López Morillas (Herederos)	5	0
D. Juan López Morillas	0	30
Dña. Juana López Morillas	0	30
Dña. Concepción López Rubio	2	45
Dña. Isabel Llamas Díaz	4	0
Dña. Librada Llamas Díaz	2	0
Dña. Casilda Llamas Díaz	1	0
D. Pedro Martínez García	1	0
Dña. Ana Martínez Flores	20	0
Dña. Manuela Martínez Flores	10	15
D. Santos Martínez Flores (Herederos)	10	0
D. Andrés Martínez Egea (Herederos)	3	15
D. Juan Martínez Egea	3	15

APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL AGUA EN LA RAMBLA DE NOGALTE

D. Antonio Martínez Egea	3	30
Dña. Luisa Martínez Fernández	0	45
Dña. Ginesa Martínez García	6	0
Dña. María Martínez García	4	0
D. Domingo Martínez Moreno (Herederos)	2	0
Dña. Beatriz Martínez Martínez	1	0
D. Antonio y D. Juan Millán Morata	9	0
Dña. Soledad Mellado Pascual (Herederos)	2	15
Dña. Catalina Morilla Morales	1	0
D. Juan Molina Martínez	1	0
Patronato Nacional del Turismo	2	0
D. Antonio Navarro Ruiz	2	0
D. Juan Olivares Ruiz (Herederos)	1	0
D. Pedro Olivares García (Herederos)	15	0
D. Francisco Olivares Romera	1	0
D. Juan Olivares García	1	0
D. Pedro Olivares Romera	2	0
D. Juan Olivares Morales	2	30
D. José Olivares Morales	2	0
D. Pedro Piernas Martínez (Herederos)	7	30
D. Diego Pérez Romera	1	0
D. Francisco Peralta García (Herederos)	7	0
Dña. María Parra Romera	0	45
D. Eduardo Quiñonero Sánchez (Herederos)	2	45
Dña. Filomena Romera García	2	0
D. José Ruiz Pérez	1	0
D. Ramón Ruiz Sáez	8	0
Dña. Dolores Soler Soler (Herederos)	44	0
D. Francisco y Sra. Salas Martínez	19	30
D. Miguel Salas Martínez	6	0
Dña. Francisca Salas Martínez	1	0
D. Domingo Sastre Salas	14	30
D. Antonio Sánchez Pérez (Herederos)	2	0
D. Julián Sánchez García	0	30
D. Juan Sánchez Hellín (Herederos)	1	0
D. Juan Sánchez López	2	0
Dña. María Josefa Sevilla García	3	0
D. Francisco Vidal Sánchez	2	0

D. Ginés Velasco López	1	0
Suman 73 propietarios		
	TOTAL	336
		0

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos entregados por D. Juan Martínez Egea (Presidente en funciones de la Comunidad), el 17 de junio de 1966 al notario de Lorca D. José Ramón Fernández Rubial. (Esta relación de propietarios con las horas de agua aparece también con ligeros errores en los minutos, en la escritura 2012 de 28 de junio de 1966).

En el informe de D. Juan Martínez Egea (Presidente en funciones el 17 de junio de 1966) para el expediente preparado para la inscripción en el Registro de Aguas, figuraban 73 propietarios de aguas; ahora bien, 25 de ellos (el 34,25%) lo eran de menos de 1 hora de agua y apenas reunían algo más de 6,50% del total de horas de agua. El sistema de herencia y de compraventa en estos 40 años (1926- 1966) había subdividido los grandes agronegocios de aguas. De estos “aguatenientes”, como se diría para los casos de Lorca (Alporchón) o de Mula (subasta en el Heredamiento), apenas restaba uno con más de 20 horas de agua, pero que todavía reunía 44 horas de agua (el 13,10 % de la totalidad de las 336 horas).

En la Escritura del Acta de Aprovechamiento de Aguas del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras, a requerimiento de Don Juan Martínez Egea, Presidente en funciones de la Comunidad realizada en Lorca, a 28 de Junio de 1966 ante el Notario Don José Ramón Fernández Rubial figura:

En Lorca, a veintiocho de junio de mil novecientos sesenta y seis.....Yo, José Ramón Fernández Rubial, Notario de Lorca. – Ilustre Colegio de Albacete.- Hago costar: Que con esta fecha y bajo el número arriba indicado (número Dos mil doce, 2012) incorporo a mi protocolo corriente todas las actuaciones, practicadas en esta Notaría para acreditar por notoriedad el derecho al aprovechamiento de las aguas públicas subálveas de la Rambla de Nogalte de Puerto Lumbreras, por la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

En la ciudad de Lorca a primero de Abril de mil novecientos sesenta y seis.--- Ante mí, José Ramón Fernández Rubial, Notario de Lorca, Ilustre Colegio de Albacete, comparece Don Juan Martínez Egea, mayor de edad, médico.- soltero y vecino de Puerto Lumbreras.

INTERVIENE como Presidente en funciones..... Me requiere a mí el Notario para que extienda y tramite Acta Notarial justificativa del Aprovechamiento de Aguas Públicas en término de Puerto Lumbreras con arreglo a lo dispuesto en el artículo 70 del Reglamento Hipotecario y disposiciones concertantes .- Al efecto y jurando ser ciertos los hechos, manifiesta:

1º Que como primer vocal está haciendo las funciones de presidente de la Junta Directiva de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

2º Que dicha Comunidad en cuanto afectaba no sólo a las aguas sino también al caño y a la balsa y propiedades anejas, se solemnizó en escritura pública ante el Notario de Lorca D. Francisco Escobar Barberan el 25 de julio de 1926, número 912 de su protocolo.

3º Que desde tiempo inmemorial se vienen aprovechando las aguas subálveas de la

Rambla de Nogalte y cuyo aprovechamiento realizan los dos dueños constituidos en Comunidad ordinaria solemnizada en la fecha antes indicada, pero que con existencia de hecho desde el pasado siglo.

4º Que éste aprovechamiento de aguas desde tiempo inmemorial se ha hecho usando el llamado caño árabe y hace más de cincuenta años se construyó un contracaño que atraviesa la Rambla y que dirige el agua hasta un Partidor primero que existe en la margen izquierda de la Rambla, aguas arriba, por medio de una galería revestida de cemento que puede recorrerse por una persona en una gran extensión.

Dicha galería en la misma margen izquierda, sigue por dicha margen en una extensión aproximada de ciento cincuenta metros y después va cruzando la Rambla en toda su extensión terminando este contracaño en los márgenes de la carretera del Puerto en Granada con un recorrido aproximado de doscientos veinte metros.

Desde el Partidor, aguas abajo, el agua es conducida a diversas partes de la población y el ramal principal se dirige a una fuente y abrevadero público y últimamente a una balsa que existe dentro de la población y que sirve para la distribución de los riegos, lo que se verifica por medio de partidores existentes en edificios contiguos también propios de la comunidad. Que desde el primitivo partidor hasta la balsa, hay unos doscientos veinte metros de canalización y tuberías.

5º Que no puede precisar el caudal actual, pero que debido a la sequía o a causas que ignoran, dicho caudal ha disminuido mucho últimamente, y no da para riegos, sino que sirve casi solamente para abastecimientos de la población, a pesar de que antiguamente estos riegos, se aprovechaban conforme se dice en los Estatutos, para regar las tierras propias de los propietarios y a cuyo efecto existen unas canalizaciones revestidas de cemento que recorren grandes extensiones de terreno, que se calculan en unos ocho kilómetros y medio aproximadamente.

6º Que las participaciones de agua así como de otras fincas rústicas y urbanas de la Comunidad figuran inscritas en el Registro de la Propiedad desde el pasado siglo.

7ª Que a comienzos del año en curso los señores propietarios el agua, caños y balsa son los que a continuación figuran y que completan las trescientas treinta y seis horas en que está dividido el aprovechamiento.

8ª Y que habiendo utilizado y dispuesto de dichas aguas, los propietarios desde tiempo inmemorial y sin interrupción, desde que se constituyó la Comunidad en 25 de julio de 1926, me requiere para que instruya acta de aprovechamiento de aguas públicas por prescripción.

Acta de Inspección Ocular. En la villa de Puerto Lumbreras a veinticinco de Abril de mil novecientos sesenta y seis, me constituyo en la Rambla de Nogalte para reconocer las instalaciones existentes a fin de recoger y conducir para su aprovechamiento las aguas subálveas de dicha rambla de Nogalte y cuya propiedad adquirida por prescripción estima el requirente que pertenece a la Comunidad de Propietarios, de las Aguas, Caño y Balsa de Puerto Lumbreras.

Me acompañan D. Joaquín González Sánchez, D. José López Munuera y D. Antonio González García, mayores de edad, propietarios, y vecinos de Puerto Lumbre-

ras, a quienes conozco, constándome su condición de propietarios y enterados del requerimiento, juran decir verdad en sus manifestaciones. Observo que en la Rambla de Nogalte y en la margen izquierda de dicha rambla, mirando aguas arriba, y dentro del mismo casco de la población, existe un primer partidor, al que descendiendo valiéndome de una pequeña escalera y al que es conducida el agua por una galería revestida de cemento y por la que normalmente puede transitar una persona y cuya galería se prolonga durante muchos metros según puedo advertir valiéndome de un empleado que la recorre con una linterna.

Por la parte exterior se observa que existen unas lumbreras a una distancia aproximada de ciento y cincuenta metros y cuya galería se desvía después para cruzar toda la rambla y llegar a la margen derecha de la misma lindando con la carretera de Granada, sin que yo pueda advertir externamente posición exacta de dicha galería por no haber signos externos suficientes, pero me aseguran los testigos la existencia cierta de tal galería por haber visto en alguna ocasión las reparaciones que llevaban a cabo y las referencias a clavos que indicaban la señalización.- Me añaden los mencionados testigos que ese contracaño que cruza la rambla de Nogalte ha servido para evitar que se pudieran perder las aguas que procedían del llamado caño de los árabes, cuya existencia data de varios siglos.

Pocos metros después de este primer partidor que ha servido para elevar las aguas y abastecer a parte de la población, existe otro partidor desde el que parte un sifón que atraviesa la rambla y sirve para abastecer todo el resto de la población, situada en la margen derecha.

Por la misma margen izquierda el agua es conducida a una fuente pública y a la balsa y edificaciones contiguas en la forma y condiciones que se reflejan en el requerimiento comprobando la existencia de las condiciones, las distancias y la forma de distribución que indicaba el requerimiento todo en presencia de los testigos que lo corroboran.

El agua extraída se puede calcular en este momento en uno tres litros por segundo y para ello me he valido de un recipiente de seis litro, que con el caudal que manaba n la salida de los lavaderos públicos, al que se dirigía toda el agua que discurría por el caño, se llenaba a razón de ocho recipientes.

A igual conclusión se llega llenando el primer depósito de dicho lavadero aunque el cálculo es sólo aproximado por la forma irregular de dicho lavadero.... Y doy por concluida dicha diligencia.

Entre los documentos que acompañan en el folio 1E9196372 de la clase 7ª figura una Diligencia: en la misma fecha me entrega Don Juan Martínez Egea una relación de las horas y minutos que corresponden a los propietarios de aguas del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras, según los registros que obran en los libros de la Comunidad y referidos al mes de enero de 1966 que totalizan las trescientas treinta y seis horas en que se divide el aprovechamiento.

Dicha relación nos ha permitido conocer los propietarios y la distribución de la propiedad en horas y minutos de agua en 1966.

También figura en el folio 1E9196373 clase 7ª que ha tenido conocimiento por noti-

ficación que se le ha hecho de la comparación y manifestación en el Acta aludida de D. Juan García Caballero, como Alcalde del Ayuntamiento de Puerto-Lumbreras, y aclarando todo los hechos (se refiere a D. Juan Martínez Egea) tiene que hacer constar que la Comunidad que representa ha sido propietaria desde tiempo inmemorial tanto de las aguas subálveas que discurren por la Rambla de Nogalte sino también del Caño y Balsa de Lumbreras.

Que esta propiedad es bastante anterior a la constitución de Puerto- Lumbreras como Municipio independiente.

Que las aguas referidas figuran inscritas en el Registro de la Propiedad desde tiempo inmemorial, y que fueron trasladadas las inscripciones de dichas aguas de los Registros de Contadurías de Hipoteca al Registro de la Propiedad hace más de un siglo.

Que dichas aguas han sido objeto de ventas por los propietarios en las participaciones que les corresponden, y se han transmitido por herencia también desde tiempo inmemorial, por escrituras públicas que se han inscrito normalmente en el Registro de la Propiedad de Lorca.

Que las Autoridades Judiciales han reconocido así mismo la personalidad de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, como lo demuestra el fallo dictado el siete de febrero de mil novecientos cincuenta y tres por el Juzgado de Primera Instancia de Lorca en demanda interpuesta por la Comunidad contra Doña Isabel Llamas y cuyo fallo fue confirmado por la Audiencia Territorial de Albacete con fecha 13 de marzo de 1954.

Por último este reconocimiento resulta también acreditado en el Convenio suscrito el 29 de marzo del corriente año por Don Juan García Caballero como Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Puerto Lumbreras y el exponente en representación de la Comunidad de Propietarios en la que la Comunidad cede parte del agua al Ayuntamiento de Puerto Lumbreras para el abastecimiento de la población, teniendo que abonar un canon a la referida Comunidad por cada metro cúbico de agua que necesite y que exceda del cupo previamente determinado.

Por lo tanto para el abastecimiento del nuevo Ayuntamiento de Puerto Lumbreras también se destina parte de las aguas alumbradas, se construyó un depósito y una estación elevadora de aguas con este fin. Pero la variabilidad del recurso alumbrado y el aumento de la población y de las necesidades de agua, aconsejo recurrir a los caudales de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

En el folio 1E9196318 Clase 7ª acaba este documento con la Declaración de Notoriedad (27 junio 1966) que en su apartado octavo.- Que como hechos resultan en conclusión que las aguas públicas, subálveas de la Rambla de Nogalte, han venido siendo aprovechadas por los particulares desde tiempo inmemorial y constituidos en Comunidad desde hace más de treinta años, aunque dicha Comunidad no esté constituida con arreglo a la Ley de Aguas sino conforme al tipo de comunidad ordinario, de bienes y derechos regulada en el Código Civil.- Por todo ello entiendo que es de aplicación el número segundo del artículo cuatrocientos nueve del Código Civil y que los propietarios integrados en la Comunidad de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, han adquirido por prescripción

el aprovechamiento de las aguas públicas subálveas que discurren por la Rambla de Nogalte.

Y doy por concluida la presente Acta para ser protocolizada en la Notaría de mi cargo. Doy fe.- Signado.- J. Ramón Fernández Rubial. Rubricado y sellado.

Nosotros hemos consultado la copia realizada por Don Juan Antonio López Frías, Notario del Ilustre Colegio de Albacete, con residencia en Lorca (Lorca, 7 de noviembre de 1989). Documentación que se preparaba para la solicitud de inscripción en el Registro de Aguas.

El lector debe tener en cuenta que en todo este documento el tema de la margen izquierda y derecha se hace respecto o en la posición aguas arriba; mientras que nosotros casi siempre hemos hablado aguas abajo, es decir en la margen derecha el Caño, abrevadero y Balsa, y en la izquierda la Acequia de los Molinos y la carretera a Vélez Rubio.

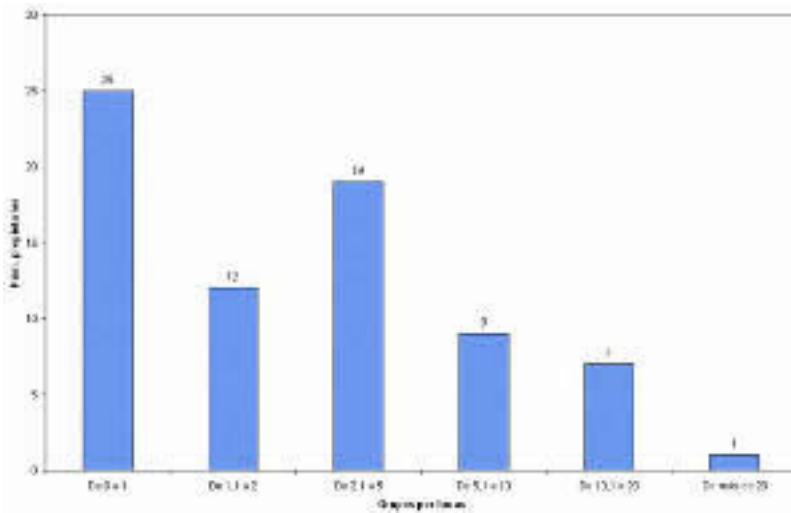
CUADRO XVIII

Estructura de la propiedad del agua en la Comunidad de Propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras. Enero 1966.				
Escala	Propietarios		Horas	
	Núm.	(%)	Núm.	(%)
De 0 a 1	25	34,25	22,00	6,55
De 1,1 a 2	12	16,44	24,00	7,14
De 2,1 a 5	19	26,03	64,25	19,12
De 5,1 a 10	9	12,33	72,50	21,58
De 10,1 a 20	7	9,59	109,25	32,51
De más de 20	1	1,37	44,00	13,10
Totales	73	100,00	336,00	100,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información de D. Juan Martínez Egea (Presidente en funciones el 17 de junio de 1966), que figura en el expediente para inscripción en el Registro de Aguas.

La figura 44 sobre la estructura de la propiedad de las aguas en 1966 nos permite indicar, respecto al número de propietarios, que aquellos que tienen de 0,1 a 2 horas de agua suponen en cuanto a número más del 50% del total de propietarios (50,89%), si le sumamos los que tienen de 2,1 a 5 horas de agua (26,03%), podemos indicar que en enero de 1966 más de las $\frac{3}{4}$ partes de los propietarios tenían menos de 5 horas de agua.

**ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS, SEGÚN NÚMERO DE PROPIETARIOS.
ENERO 1966.**



**ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS, SEGÚN NÚMERO DE PROPIETARIOS.
ENERO 1966. (EN %).**

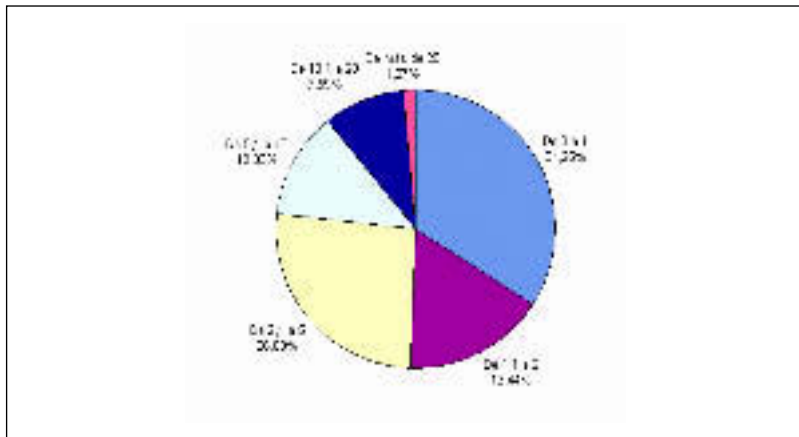


Fig. 44. Estructura según número de propietarios de aguas en 1966.

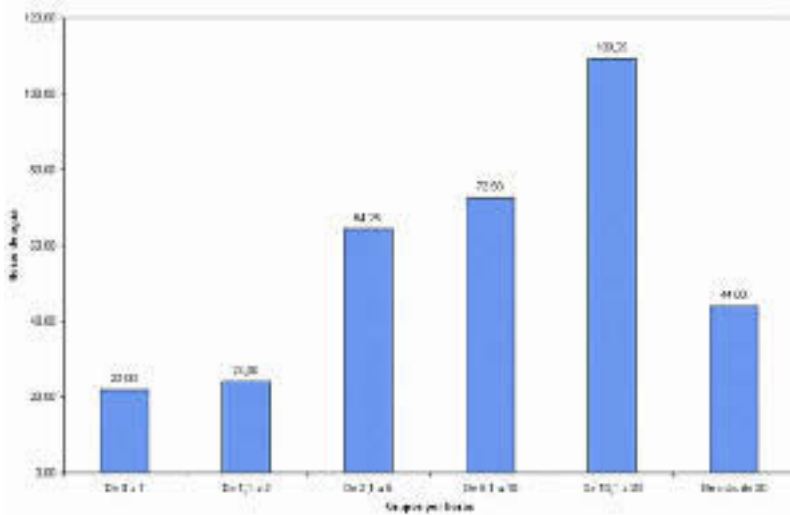
Ahora bien, ¿qué herederos quedaban en 1966 de aquellos que mencionamos de finales del siglo XIX y primer tercio del XX?. Pues en el listado de propietarios y horas de agua de 1966 (CUADRO XVII) figuraban:

- Dña. Josefina Alcazar Mazón 15 horas.
- Dña. Ana Martínez Flores 20 horas.
- Dña. Manuela Martínez Flores 10 horas.
- Herederos de D. Santos Martínez Flores 10 horas.

Y aparecían otras familias como Salas Martínez, Olivares, y García Mellado, que por herencia o compras se situaban como propietarios de aguas. También destacaban los herederos de Dña. Dolores Soler Soler con 44 horas y D. Cristóbal Alcolea Pérez con 10 horas.

La figura 45 sobre la estructura del volumen de agua en 1966 permite observar que el grupo de propietarios de 0,1 a 2 horas de agua apenas reunía el 13,69% del volumen total de las 336 horas de agua. Por el contrario, los de más de 10 horas, que apenas representaban algo más del 10% del número de propietarios, sí reunían más del 45% del volumen total.

VOLUMEN DE HORAS DE AGUA DE CADA GRUPO DE PROPIETARIOS. ENERO 1966.



VOLUMEN DE HORAS DE AGUA DE CADA GRUPO DE PROPIETARIOS (EN %). ENERO 1966

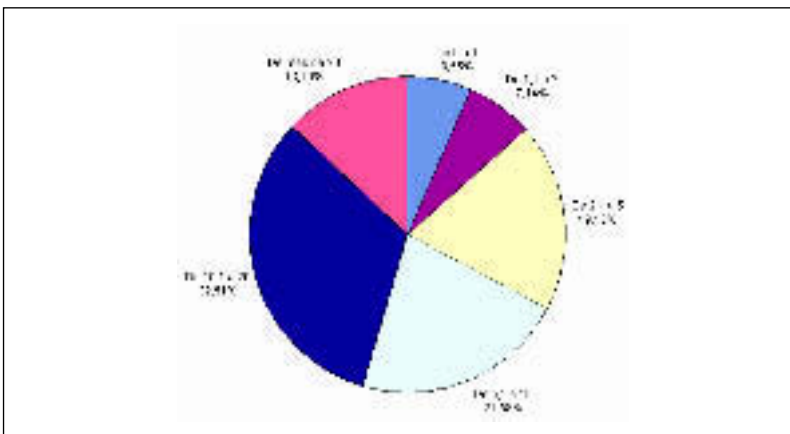


Fig. 45. Estructura según volumen de horas de agua en 1966.

La información oral suministrada por Pepe Olivares, Domingo “Boqueras”, Tano Olivares, Juan y Bernardo, nos ha permitido reconstruir el listado de Presidentes de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras. Desde D. Santos hasta Tano Olivares, los presidentes han sido:

- D. Santos Martínez Flores
- D. Juan Foulquier Martínez
- D. Juan Martínez Egea / D. Francisco Salas Martínez
- D. Juan Olivares García
- D. José Olivares García
- D. Cristobal García Mateos
- D. Pedro García Sánchez
- D. Pedro Guirao Piernas
- D. Robustiano Olivares García

En el Acta de Constitución, no se hace referencia a la figura del “Repartidor”, del encargado de dar el turno de agua y de fijar el precio de la misma, según el caudal alumbrado y de la demanda existente. En varios casos eran capataces, encargados, administradores de las grandes haciendas. En el pleito de 1741 a 1775 se menciona ese precio de fanega de trigo por igual de sementera. Nuestros informantes orales actuales nos dicen que tras el acta de constitución de 1926, apuntan que en 1928 D. Francisco Olivares Pelegrin (que había representado a Dña. Engracia Mazón Moyardo de la hacienda de Las Beatas en 1926), encargado de las aguas de Las Beatas, organizó el sistema de “Repartidores”.

Entre los nombres que nos han dado podemos situar los siguientes:

Francisco Olivares Pelegrín
 Tío Juan Olivares y Pedro Olivares
 Joaquín González García
 Tío Andrés Martínez
 Tío Cristóbal “Barruca”
 José López “Pepe Boqueras”
 Domingo López Ruíz “Boqueras”
 Juan y Antonio González López
 Ramón Robles Jimenez
 Juan Ruiz Piernas

Si la figura del Presidente sólo la desempeña una persona, en el tema de los “repartidores” las 336 horas pueden ser administradas por varias. Así presentamos el CUADRO XIX y la figura 46 sobre la administración “gestión-reparto” de las horas de agua a 31 de diciembre de 2003, donde podemos observar que 3 personas (Juan Ruiz, Domingo “Boqueras”, y “Piloto”) gestionaban el 62,20%, 25,89% y el 11,90% respectivamente.

CUADRO XIX
DISTRIBUCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN “GESTIÓN-REPARTO” DE LAS HORAS DE AGUA.
(31 DE DICIEMBRE DE 2003).

Repartidor	Horas de agua	
	Núm.	%
Juan	209	62,20
Domingo	87	25,89
Piloto	40	11,90
Total	336	100,00

Fuente: Elaboración propia, mediante la información suministrada por los “repartidores”.

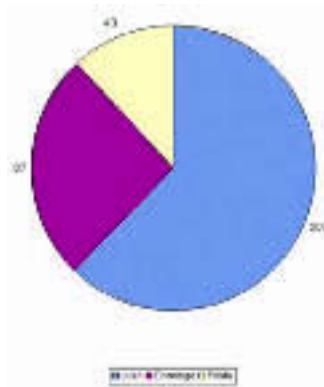


Fig. 46. Distribución de las horas de agua según administrador “repartidor”. 31 de diciembre de 2003.

El papel de los dos primeros era muy interesante, en el caso del “Piloto” prácticamente las 40 horas de agua eran todas de su propiedad (39 horas y 1 hora del Ayuntamiento). Juan Ruiz había heredado la gestión de su suegro, y Domingo de su padre, pero ellos no eran propietarios de agua. Con Domingo han sido varios los días que hemos compartido su sabiduría sobre el cálculo del volumen de agua que sale de las galerías (aforos), el tiempo que tardará en llenarse la balsa, los precios del agua, y las redes de riego en ambas márgenes.

Respecto a la integración de aguas alumbradas, con superficiales (claras y turbias) derivadas a través de boqueras, también nos da información la llamada “hijuela de Don Santos”, reproducida una hoja en la figura 43.

A la muerte de Don Juan Martínez de Miguel, las propiedades se dividen entre sus nueve hijos. Por la hijuela de Don Santos Martínez Flores, conocemos la parte de bienes de su padre, Don Juan Martínez de Miguel, que le deja entre ella la casa de Las Beatas, pro indiviso con su hermano Don Miguel Martínez Flores, también de dicha hacienda llamada de “Las Beatas”, un trozo de tierra de secano que riega con la boquera principal

de aguas turbias de la hacienda, que las toma de la rambla de Nogalte, al lado de la llamada Boquera Honda. Así, como “una parte de hacienda con derecho de aguas de riego en la forma siguiente: trece horas y 40 minutos de agua del Caño y Balsa de Lumbreras en tanda de catorce días, y diez horas que en igual tanda de catorce días corresponden también de las que en temporadas suelen correr sobre las arenas de la rambla de Nogalte con la parte correspondiente en las obras hidráulicas de las dichas aguas, como presas, cañerías y balsa, valorada la descrita parte...”. Esta parte de Don Santos se segregaba de la llamada “Las Beatas” de 56 Has y 45 áreas.

Finca que tenía derecho a riego en la forma siguiente: Cuarenta y una horas de agua del Caño y Balsa de Lumbreras en tanda de catorce días y treinta horas que en igual tanda de catorce días corresponden también de las que en temporadas suelen correr sobre las arenas de la rambla de Nogalte, teniendo además diferentes edificaciones incluidas las obras hidráulicas como presa, cañería y balsa; la dicha hacienda toma de la rambla de Nogalte las aguas turbias que por ella discurren por las boqueras que le corresponden en diversos puntos del trayecto confluyente con la mencionada rambla boqueras que también constituyen parte integrante de la finca que se deja deslindada y pertenecía a Don Juan Martínez de Miguel, “por compra que hizo de la nuda propiedad de dicha hacienda a Don José María de Miguel y Garro”, en escritura otorgada en esta Ciudad a diez y nueve de octubre de mil novecientos ante el notario que fue de la misma Don Mariano Alcázar Puche inscrita en el registro de la propiedad tomo 582, folio 218.

En otro de los lotes figura: “trece partes y dos terceras partes de otra de las trescientas treinta y seis en que intelectualmente se considera dividida una hacienda con casa sin número, conocida por Peñas Blancas, radicante en la Diputación de Lumbreras de este término, que atraviesa la rambla de Nogalte, tiene de cabida ochenta y ocho fanegas, ocho celemines de las que diez y nueve fanegas y ocho celemines son de marco de cuatro mil varas igual a cinco hectáreas, cuarenta y nueve áreas y sesenta y siete centiáreas que forman la suerte llamada de “La Virgen” y las sesenta y nueve fanegas restantes marco de ocho mil varas, equivalentes a treinta y ocho hectáreas, cincuenta y siete áreas y cuatro centiáreas, lindando por Levante la rambla de Nogalte, al Norte herederos de Don Juan Mazón y las de Miguel Martínez. Poniente el Cabezo de las Peñas Blancas y a Mediodía Don Miguel Flores; valorada dicha participación en quinientas diez y una de pesetas y treinta y tres céntimos. Título: las dichas trece partes y dos tercios de otra de la hacienda anteriormente deslindada, libres de cargas, pertenecían al causante (su padre Don Juan Martínez de Miguel), por compra que de mayor porción hizo Don Juan Bautista Terror y Leonés en escritura otorgada en esta ciudad a diez y nueve de noviembre de mil novecientos uno ante el notario de la misma Don Benedicto Manrique Castillo inscrita en el tomo ochocientos treinta y dos, folio doscientos dos.

Por lo tanto, se produce un aprovechamiento integral de las aguas de la rambla de Nogalte, mediante aprovechamientos de turbias que mejoran secanos, de aguas claras temporales que escurren superficialmente por la rambla, y de las aguas alumbradas en los sistemas conocidos como Caño y Balsa de Lumbreras. En este último caso se habla de horas de agua (336) de una tanda de catorce días y partes de las 336 en que

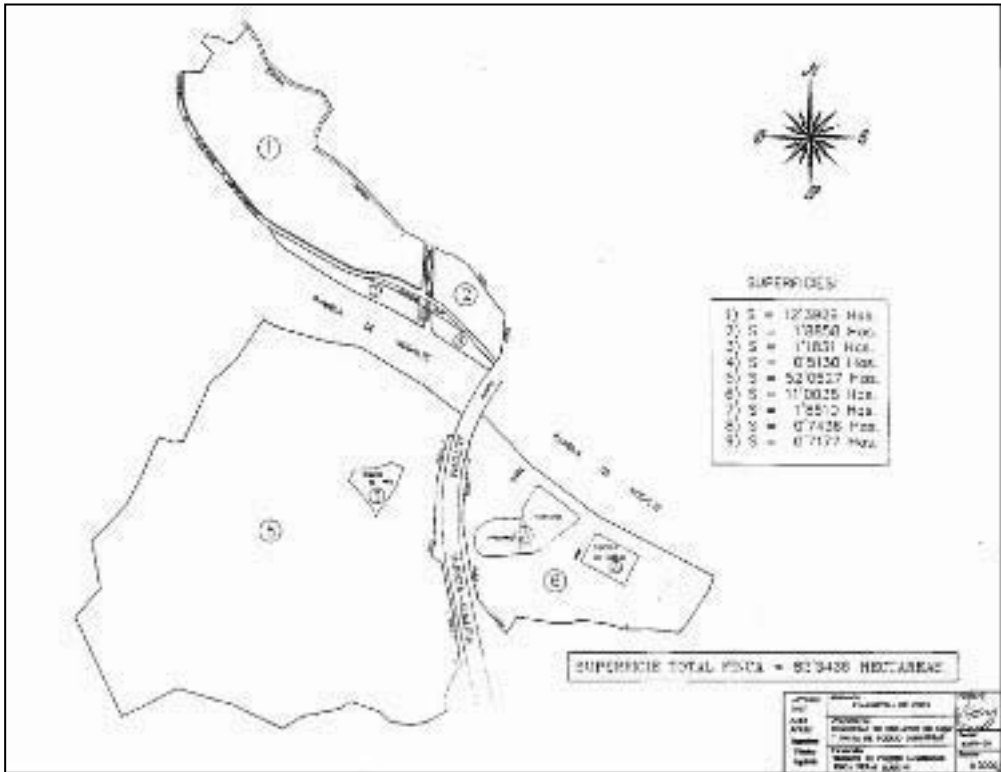


Fig. 47. Hacienda "Peñas Blancas" unida a la propiedad de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

"intelectualmente se considera dividida una hacienda con casa sin número conocida por Peñas Blancas".

La comunidad de propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras todavía contaba entre sus propiedades esta hacienda de las Peñas Blancas que se extendía en ambos márgenes de la Rambla de Nogalte. (Figura 47).

En Mayo del año 2000, por Ingeniero Técnico Agrícola se realizó la medición y planificación de las fincas propiedad de la Comunidad de Proprietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras (Figura 47).

En la margen izquierda por encima y lindando la actual Autovía aparecen cuatro trozos de superficies: 12,3929 Has el nº 1; 1,8858 Has el nº 2; 1,1831 Has el nº 3; y 0,5130 Has el nº 4. Los cuatro trozos sumaban 15,9748 Has.

En la margen derecha de la rambla se ubica el mayor trozo de la finca de Las Peñas Blancas: 52,0527 Has señalado con el nº 5 y el nº 9 de 0,7177 Has de superficie, lo que hace que por encima de la Autovía en esta margen derecha exista un total de 52,7704 Has.

En la misma margen, derecha, por debajo de la Autovía tres trozos: 11,0038 Has el nº 6; 1,8510 Has el nº 7 y 0,7436 Has el nº 8, lo que hace un total de 13,5984 Has.

Luego el total, a ambos lados de la rambla de Nogalte, era de 82,3436 Has, como re-

fleja el Ingeniero Técnico Agrícola Don Luís Páez Pérez, de superficie total de la finca de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

En cuanto a la importancia de las aguas temporales en la rambla, con la información que Domingo “Boqueras” tenía de los cuadernos de su padre, hemos preparado el Cuadro XX sobre aprovechamiento de estas aguas a través de la Boquera de la Virgen.

CUADRO XX
APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA RAMBLA DE NOGALTE,
A TRAVÉS DE LA BOQUERA DE LA VIRGEN.

Año	Meses que estuvo derivando agua a través de la boquera
1944	Todo el año y con caudal abundante
1945	Todo el año y con caudal abundante
1946	Cuatro meses
1948	Tres meses
1949	Nueve meses
1954	Tres meses
1958	Ocho meses
1968	Seis meses
1970	Nueve meses
1973	Seis meses
1983	Dos meses con caudal abundante 120 litros
1984	Ocho meses con 120 litros y cuatro con 60 litros
1985	Cuatro meses con caudal de 35 litros
1989	Tres meses
1992	Tres meses

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información suministrada por los “repartidores”.

Según la Ley de Aguas de 1985 (Ley 29/1985 de 2 de agosto, BOE de 8 de agosto de 1985) y el texto Refundido de la Ley de Aguas (BOE 247/2001), era preciso declarar los aprovechamientos existentes como Aprovechamiento Temporal de Aguas Privadas en el Registro de Aguas Públicas o bien en el Catálogo de Aguas Privadas, en el plazo máximo de tres años (de 1 de Enero de 1986 a 31 de diciembre de 1989). La Disposición Transitoria 1ª preveía un reconocimiento del aprovechamiento si mediante Acta Notarial se podía atestiguar que habían venido disfrutando de forma continuada de esas aguas en los últimos veinte años. Y la Disposición Transitoria 3ª.1. “Quienes conforme a la legislación que se deroga, fueran titulares de algún derecho sobre aguas privadas procedentes de pozos o galerías en explotación, podrán acreditar en el plazo de tres años, a partir de la entrada en vigor de la Ley y ante el Organismo de Cuenca correspondiente, para su inscripción en el

Registro de Aguas como aprovechamiento temporal de aguas privadas, tanto su derecho a la utilización del recurso como la no afección, en su caso, a otros aprovechamientos legales preexistentes. La administración respetará el régimen de explotación de los caudales realmente utilizados, por un plazo de cincuenta años. Quienes al término de dicho plazo, se encuentren utilizando los caudales en virtud de título legítimo, tendrán derecho preferente para la obtención de la correspondiente concesión administrativa, de conformidad con lo previsto en la Ley”.

En octubre de 1989 estando tramitándose la inscripción en el Registro de Aguas como Aprovechamiento Temporal de Aguas Privadas Subterráneas se le requiere a D. Pedro García Sánchez en representación de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras a presentar: escritura pública que justifique el derecho de aprovechamiento, plano con la ubicación del alumbramiento, y relación de los socios y cuotas de participación de cada uno.

Precisamente de este último documento de relación de socios y cuota de participación presentado para el expediente de Inscripción en el Registro, hemos elaborado el Cuadro XXI que nos permite conocer algo más de la mitad de la participación de los propietarios (57,62 %) en 1989. Según esta relación, que era de dos hojas, aunque sólo hemos podido localizar una de ellas, observamos que entre los que contaban con mayor número de horas de agua sobresalían: Ana Martínez de Miguel (20 horas), Manuela Martínez de Miguel (10 horas y 15 minutos), Pedro Guirao Piernas (19 horas y 30 minutos), Pedro García Sánchez (10 horas) y Francisco Martínez Parra (10 horas).

CUADRO XXI
PROPIETARIOS DE LA COMUNIDAD DE AGUAS, CAÑO Y Balsa de Lumbreras
(OCTUBRE 1989)

Propietarios	Horas	Minutos
ANA MARTINEZ DE MIGUEL	20	0
MANUELA MARTINEZ DE MIGUEL	10	15
REMEDIOS MARTINEZ DE MIGUEL	1	0
HRD. DE SANTOS MARTINEZ DE MIGUEL	9	0
PEDRO GUIRAO PIERNAS	19	30
CRISTOBAL GARCIA MATEOS	9	0
HRD. DE PEDRO GRACIA MARTINEZ	4	0
JUAN GRACIA MARTINEZ	2	0
ANTONIO GARCIA MARTINEZ	2	0
DIEGO PARRA CAMACHO	2	0
PEDRO GARCIA SANCHEZ	10	0
HRD. ALCOLEA	6	0
HRD. DE ANTONIO LOPEZ	5	0

APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL AGUA EN LA RAMBLA DE NOGALTE

ALFONSO SANCHEZ CARRASCO	4	0
HRD. DE JUAN MARTINEZ EGEA	3	15
ANTONIO MARTINEZ EGEA	3	30
JOESE GARCIA MARTINEZ	3	0
SOLEDAD MELLADO SOSA	2	15
PARADOR NACIONAL DE TURISMO	2	0
FRANCISCO MECA	2	0
HRD. DE JOSE CABALLRO OLIVER	2	0
FRANCISCO REINALDOS GARCIA	3	20
HRD. DE ANDRES ROBLES JIMENEZ	2	0
MARIA GONZALEZ LLERENA	2	0
ALFONSO CARRILLO DIAZ	2	0
HRD. DE FRANCISCO PERALTA	2	0
JOSE GAZQUEZ PARRA	2	0
DOMINGO CARRASCO PIERNAS	2	0
JUAN OLIVARES MORALES	2	30
VICENTE CASCALES	2	0
DOLERES PIERNAS CAYUELA	1	0
JUANA PIERNAS CAYUELA	1	30
MONICA PIERNAS CAYUELA	2	0
JUAN GARCIA NAVARRO	1	0
VDA. DE JOSE GARCIA NAVARRO	1	0
GLORIA JIMENEZ MORALES	1	0
PEDRO GARCIA MARTINEZ	1	45
GINES SANCHEZ (Cochero)	1	0
HRD. DE GINES DIAZ JEREZ	1	0
JOSE LOPEZ FUENTES	1	0
TOMASA TUNEZ LOPEZ	0	30
VDA. DE JUAN MOLINA MARTINEZ	1	0
MARCOS SANCHEZ PIÑERO	0	30
GINES NAVARRO CARRILLO	0	30
HRD. DE MARIA PEREZ	1	0
JUANA ESTEBAN NAVARRO	2	0
JOSE LOPEZ FRANCO		0
EZEQUIEL LOPEZ MARTINEZ	8	0
MARIA OLIVARES GARCIA	1	0
FRANCISCO MARTINEZ PARRA	10	0
JUAN Y ANTONIO MARTNEZ GOMIZ	6	15

HRD. DE ANDRES MARTINEZ EGEA	3	0
HRD. DE SANTIAGO GARCIA LOPEZ	2	0
SUBTOTAL	193	35
PARTICIPACIÓN (%)		57,62 %

Fuente: elaboración propia con parte de la relación de propietarios que declara la Comunidad para la Inscripción en el Registro de Aguas, 1989.

A finales de 1989 figura en la Comisaría de Aguas de la Cuenca del Segura, el Informe-Propuesta de Inscripción en el Registro de Aguas de un Aprovechamiento de Aguas Públicas (N/R: IPR-888/89): “Por D. Pedro García Sánchez, Pte Comunidad Propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, se ha solicitado la inscripción en el Registro de Aguas, de un Aprovechamiento de Aguas Pública”. Ultimado el expediente de referencia, considerando los positivos resultados de la identificación, bastanteo y confrontación efectuados, procede y así se propone inscribir el aprovechamiento con las características que seguidamente se expresan:

Corriente o acuífero: Rambla de Nogalte.

Clase y afección: Regadío.

Caudal medio (l/seg): 66,5 l/seg.

Superficie regable: 600 has.

Volumen máximo anual: 2.100.000 m³.

Regadío: 3.500 m³/ ha.

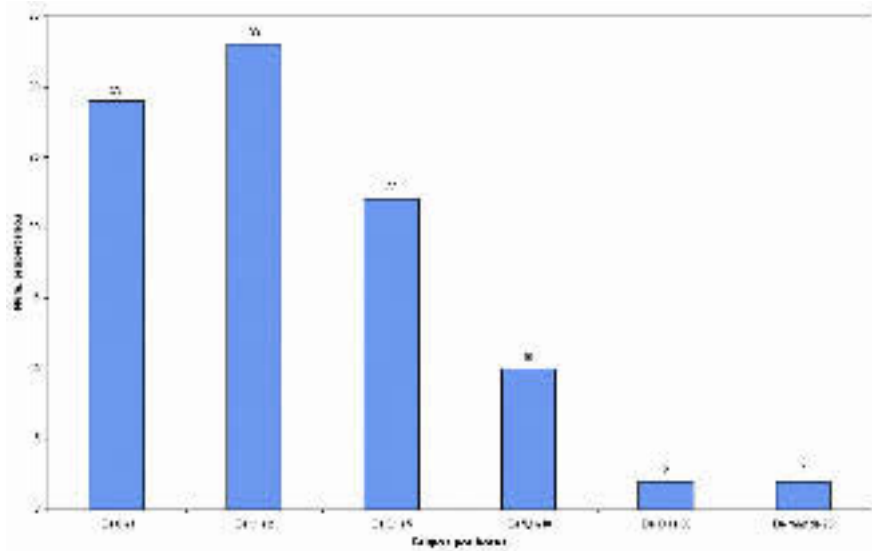
Condiciones específicas: galería de 1,80 x 0,90 m; captación por gravedad.

Título: Aprovechamiento notoriamente preexistente a la entrada en vigor de la Ley de Aguas.

En la consulta realizada en abril de 2004 en la Comisaría de Aguas de la Cuenca del Segura figura con número de aprovechamiento: 2.739 Sección A, Tomo 3, Hoja 415, y tiene asociado el expediente IPR-888-1989.

A fecha de 31 diciembre de 2003 sí tenemos la relación de propietarios de las 336 horas, lo que nos ha permitido elaborar el CUADRO XXII sobre la estructura en esa fecha; así como las figuras 48 y 49. Puede observarse que los sistemas de compra-venta y sobre todo los procesos de herencia han dado lugar a que los grupos de 0,1 a 1 horas y de 1,1 a 2 horas de agua sean los más numerosos con el 29,59 % y 33,67 % de los propietarios.

**ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS, SEGÚN NÚMERO DE PROPIETARIOS.
Año 2003.**



**ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS, SEGÚN NÚMERO DE PROPIETARIOS.
Año 2003. (En %).**

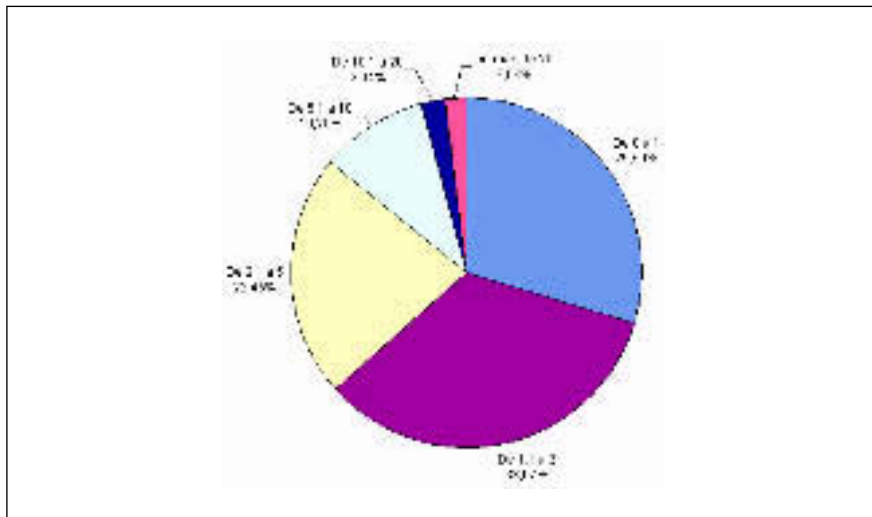
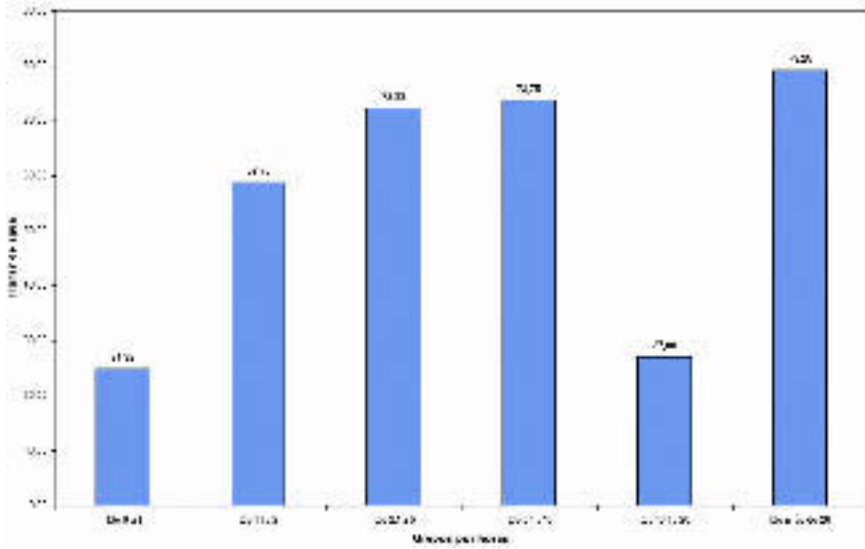


FIG. 48. Distribución del número de propietarios de aguas del Caño y Balsa de Lumberas en el 2003.

VOLUMEN DE HORAS DE AGUA DE CADA GRUPO DE PROPIETARIOS. AÑO 2003.



VOLUMEN DE HORAS DE AGUA DE CADA GRUPO DE PROPIETARIOS. AÑO 2003. (EN %).

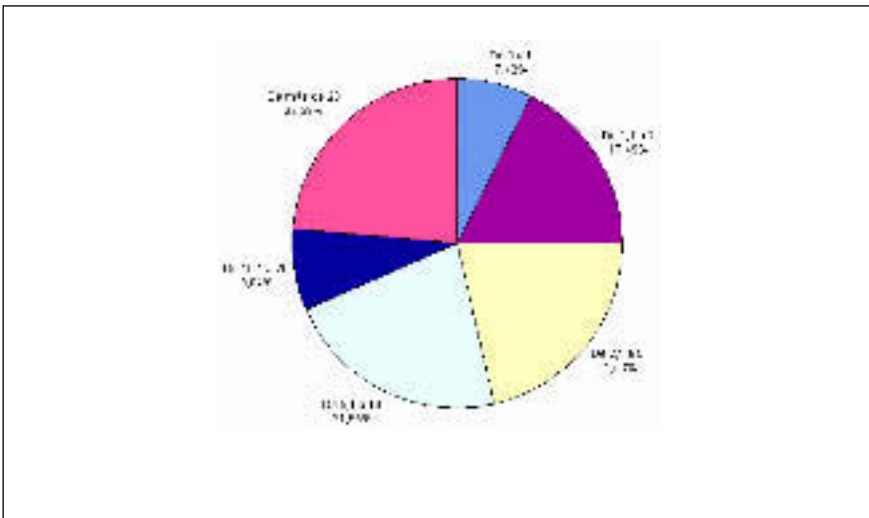


Fig. 49. Distribución del volumen de horas de agua del Caño y Balsa de Lumbreras en el 2003.

En cuanto a horas de agua, a pesar de estas subdivisiones por herencia, todavía restan 2 propietarios con más de 20 horas cada uno, que reúnen casi la cuarta parte del total de horas de agua. Pero sí es significativa la disminución experimentada por el grupo de 10,1 a 20 horas en beneficio del grupo de 5,1 a 10 horas y de 2,1 a 5 horas, que se han convertido en los más significativos reuniendo el 21,95 % y 21,53 % del total. También hemos pasado de los 73 propietarios en 1966 a 98 a finales del 2003, como principal efecto de los procesos de herencia y de compraventa experimentados en esos 40 años.

CUADRO XXII
**ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LAS AGUAS DEL CAÑO Y Balsa DE PUERTO LUMBRERAS.
 (31 DE DICIEMBRE DE 2003).**

Escala	Propietarios		Horas	
	Núm.	%	Núm.	%
De 0 a 1	29	29,59	24,92	7,42
De 1,1 a 2	33	33,67	58,75	17,49
De 2,1 a 5	22	22,45	72,33	21,53
De 5,1 a 10	10	10,20	73,75	21,95
De 10,1 a 20	2	2,04	27,00	8,04
De más de 20	2	2,04	79,25	23,59
Totales	98	100,00	336,00	100,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información suministrada por los “repartidores”, a 31 de diciembre de 2003.

Con los datos suministrados por los repartidores hemos elaborado algunos precios que se pagaron por el agua en las distintas tandas de los años 1977,1998 y 2003 (CUADRO XXIII). El precio depende de la conjunción de variables como el caudal alumbrado por las galerías y las demandas de riego existentes en la zona. Aunque se menciona un perímetro de 600 hectáreas, también es cierto que los canales de conducción se han prolongado e incluso superan Puerto Adentro o El Cabildo, llegándose en años como en 1992 a enlazar con otros en el ámbito del Almanzora.

CUADRO XXIII
PRECIOS DE LA HORA DE AGUA PAGADA AL PROPIETARIO (PTAS.), SEGÚN TANDAS DE LOS
AÑOS 1977, 1998 Y 2003.

TANDAS	Año 2003	Año 1998	Año 1977
1ª ENERO	350	425	275
2ª ENERO	500	1700	275
1ª FEBRERO	500	1700	325
2ª FEBRERO	500	1700	325
1ª MARZO	350	1700	425
2ª MARZO	350	1700	425
1ª ABRIL	250	1700	345
2ª ABRIL	250	1700	325
1ª MAYO	250	1700	425
2ª MAYO	250	1700	450
1ª JUNIO	250	1300	450
2ª JUNIO	250	1300	365
1ª JULIO	250	1200	365
2ª JULIO	250	1100	350
3ª JULIO	250	1100	350
1ª AGOSTO	250	800	300
2ª AGOSTO	250	800	270
1ª SEPTIEMBRE	150	700	270
2ª SEPTIEMBRE	150	700	250
1ª OCTUBRE	150	700	240
2ª OCTUBRE	150	700	225
1ª NOVIEMBRE	150	500	200
2ª NOVIEMBRE	150	500	175
1ª DICIEMBRE	150	400	225
2ª DICIEMBRE	450	400	225
3ª DICIEMBRE	450	350	275

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información suministrada por los "Repartidores".

El precio final podemos decir que tiene tres componentes: una parte para el repartidor por su trabajo de gestión-administración, una parte para la Comunidad de Propietarios con objeto de atender a gastos comunes e incluso a las inversiones de obras para mejorar

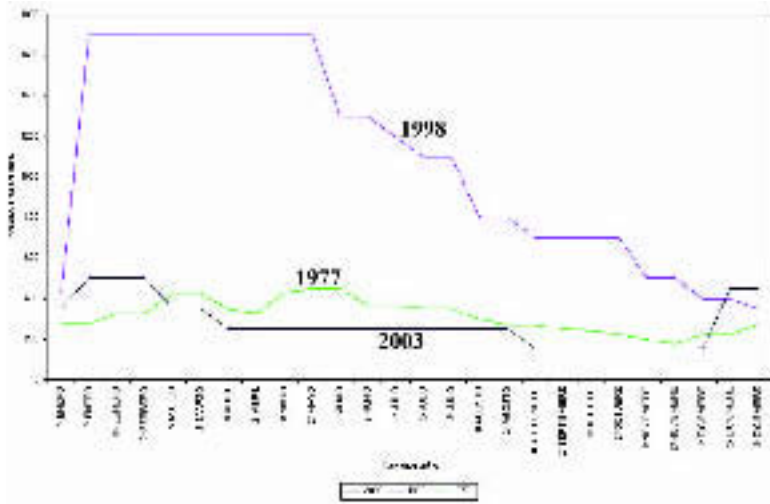


Fig. 50. Precios de la hora de agua pagados al propietario en los años: 1977, 1998 y 2003.

la red de distribución o para limpiar las galerías. Finalmente, la tercera de las partes es lo que se le paga realmente al propietario de la hora de agua.

En la figura 50 se pueden comparar los precios pagados al propietario de la hora de agua de estos tres años, 1977, 1998 y 2003, siendo significativo el precio pagado en 1998, especialmente en las tandas del primer semestre.

Las figuras 51, 52 y 53 nos permiten conocer el precio pagado al propietario de la hora de agua en cada una de las tandas de catorce días, a una media de 26 tandas por año. Como hemos dicho, a estos precios/propietario habría que sumar en torno a un 10 % más de la parte de la comunidad y un 20 % más de la parte del repartidor. Así, si en 1977 la tanda varía de precio/propietario de 150 ptas/hora a 500 ptas/hora, estaríamos hablando de un precio final de entre 195 ptas/hora a 650 pta/hora de agua. En 1998 los precios/propieta-

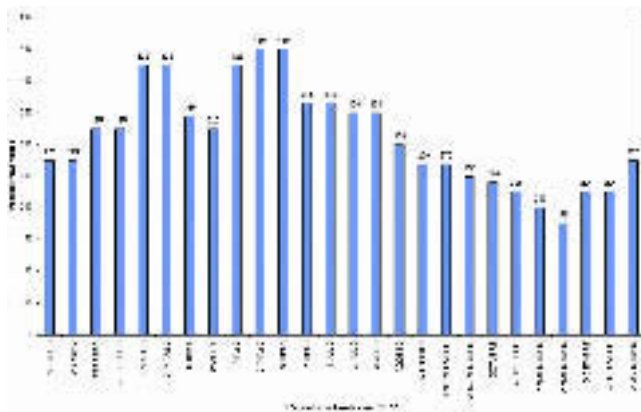


Fig. 51. Abono de agua al propietario en 1977.

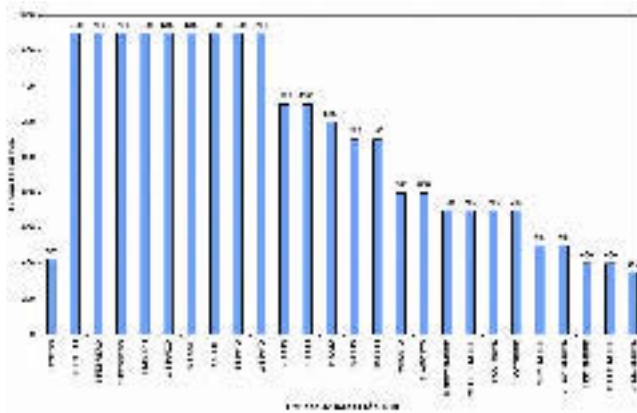


FIG. 52. Abono de agua al propietario en 1998.

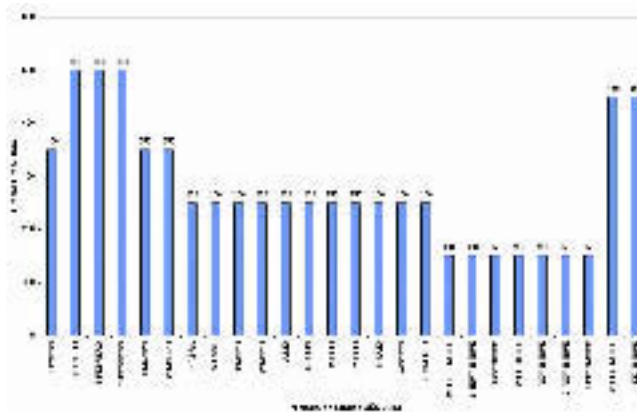


FIG. 53. Abono de agua al propietario en el año 2003.

rios varían de 350 a 1.700 ptas/hora, luego el precio final de alguna tanda varía de 455 ptas a 2.110 ptas/hora. En el año 2003, el precio/propietario fluctuó de 175 a 450 ptas/hora, luego el precio final estaba entre las 227,5 y 585 ptas/hora de agua.

El precio final depende, entre otras cosas, del caudal aforado. Si es abundante, con una hora de agua se puede regar mucho y tarda poco tiempo en llenarse la balsa. Así, tras bajar el labio aliviadero, ha disminuido la capacidad de la balsa de 1.600 m³ a casi 1.200 m³. El 22 de octubre de 2004 la medición era de 1185 m³ y una altura media de 0,86 metros. Según Domingo “Boqueras”, si el caño viene lleno, alumbra por encima de 160 l/seg, en dos horas y media se llena la balsa. En otras ocasiones tarda más de un día.

También el precio depende de la demanda que exista de ella; si hay mucha, apenas se sobrepasa la huerta vieja regando, si no han tenido que ir los repartidores a buscar usua-



Foto 57. Las ferias de ganado en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras).

rios alejados del inicio del Sistema. Siempre ha sido gratis el agua para uso doméstico y abrevadero de los caños y, sin duda, esta disponibilidad de agua buena y gratis permitió el desarrollo de las ferias de ganado en Puerto Lumbreras.

Este sistema de gestión del agua con un precio que fija el repartidor según su “saber entender”, y que ya hemos explicado que depende de un conjunto de variables (caudal y demanda), no es contestado por los usuarios ni por los propietarios. Hay que reconocer que en los últimos años en los que nosotros hemos estudiado esta gestión-administración, estas decisiones son aceptadas como un hombre fiel como un “banco de agua”, que decide el volumen y el precio que se vende a cada usuario, siempre con la preferencia del dueño del agua de regar en sus fincas según las horas o minutos a las que tienen derecho. Si no quiere hacer uso de ellas, los repartidores las venden y las liquidan según el precio alcanzado en su tanda. De ahí el interés que determinadas empresas agroindustriales han mostrado por adquirir-comprar horas de esta agua, como ha sucedido con Barberet & Blanc, que en el 2004 adquirió la propiedad de 8 horas de agua con objeto de asegurarse y tener preferencia en agua de una calidad extraordinaria como la de la Comunidad de Propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

Conclusiones. Integración de aguas y usos

En medios áridos y semiáridos como el Sureste de la Península Ibérica, existe una amplia Cultura del Agua, resultado de la relación medio-hombre a lo largo de varios siglos con objeto de hacer frente a las distintas formas de presentarse el agua en el territorio, con variados sistemas de aprovechamiento de los escasos recursos con los que atender necesidades de abastecimiento, de energía, de riego, etc.

En la Cuenca de la Rambla de Nogalte (más de 139 kilómetros cuadrados de los términos municipales de Vélez Rubio, Lorca, y Puerto Lumbreras, en la frontera murciano-almeriense) existe un aprovechamiento integral del agua. Especialmente interesante es su tramo más meridional, cuando converge en la fosa del Guadalentín, concretamente el tramo del cauce a partir del estrechamiento entre Las Peñas Blancas y los Colorados, que atraviesa el núcleo de Puerto Lumbreras, antes de derramarse entre sus abanicos aluviales en la Depresión Prelitoral.

En el espacio entre el actual viaducto de la Autovía para atravesar la rambla y el puente de la antigua Carretera Nacional a Almería, el cauce aparece encajado con un espesor de gravas superior a los 8 metros, una anchura que en algunos puntos supera los 120 metros, y una longitud de más de 1.400 metros, aguas arriba del badén sobre la rambla que une los barrios de Puerto Lumbreras.

Este depósito del lecho fluvial de la Rambla de Nogalte, responde, como en otros cursos de tipo intermitente del ámbito surestino, a la forma de producirse las precipitacio-



Foto 58. Sector aguas abajo del viaducto de la autovía y del puente de la C.N. 340 a Almería.

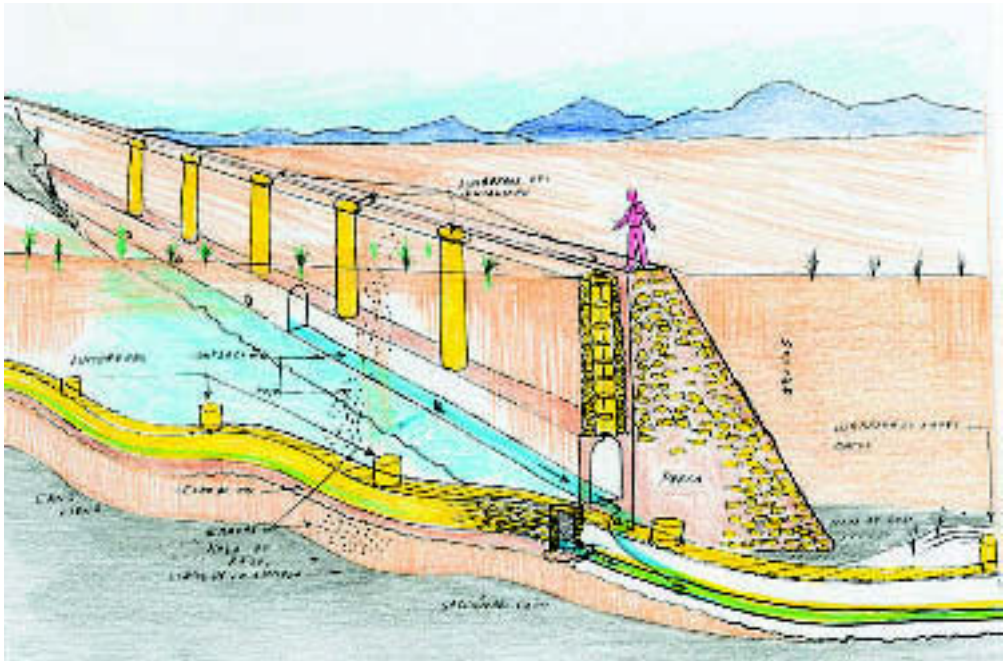


FIG. 54. Sistema Caño y Contracaño.

nes, a la topografía, a la naturaleza de los materiales que atraviesa, etc. En determinados momentos no pueden arrastrar todos los materiales que llevan, generándose depósitos, especialmente en aquellos puntos de su perfil longitudinal donde disminuye la pendiente. Se generan depósitos donde predominan cantos, gravas, arenas que recubren el lecho, dándose en ellos una circulación subsuperficial de agua, unos días, unos meses incluso, después de observar escorrentía en superficie.

Con objeto de captar esa circulación subsuperficial, esas aguas subálveas, en el tramo mencionado del badén del antiguo camino de Lorca a Huércal-Overa, y el actual viaducto de la variante de Puerto Lumbreras de la Autovía A7, existen desde hace más de seiscientos años galerías filtrantes (qanat-s) conocidas como galerías con lumbreras, entre ellas el llamado “Caño Viejo”, a las que se unió hace más de 110 años una presa enterrada-subálvea y una galería drenante adosada a ella, aguas arriba, conocido el sistema presa-galería como “Contracaño”.

Si es cierto que se han localizado galerías con lumbreras excavadas en depósitos de pie de monte como en Pastrana, Garrobillo, Cocón, Cañada Huertos, Pilar de Jarabia, etc., y presas subálveas enterradas en lechos fluviales con galerías filtrantes antepuestas, en el Guadalentín (Fuente del Oro) o en la rambla de Béjar, entonces hay que destacar la originalidad del sistema de Nogalte al combinar galerías con lumbreras, filtrantes del tipo qanat-s, foggara-s, kattara-s, etc., con la galería adosada a presa subálvea, y de esta forma captar la totalidad de la circulación subsuperficial con el Sistema de Caño y Contracaño.

Aquí en Nogalte, junto a Puerto Lumbreras, se dan estas condiciones naturales que

encierran la caja de la rambla, con una especie de impermeable de base (un conglomerado por debajo de las arenas que une los montes a ambos lados de la rambla) y un gran depósito de arenas y gravas aguas arriba de la localización de la presa enterrada, que actúa como vaso de embalse, y cuyas salidas serán las filtraciones a través de las paredes y techos de las galerías antiguas, y las troneras, piqueras o mechinales de la galería adosada y antepuesta a la presa subálvea; la galería del tramo conjunto las reúne y con una pendiente inferior a la del lecho de la rambla sale o emerge en su margen derecha manifestándose en la fuente y abrevadero de los Caños así como depositando la sobrante en la Balsa que existe (al menos desde hace más de trescientos años) también en esa margen derecha.

Este sistema de Caño y Contracaño, que se resume en un tramo de galería conjunto en esa margen derecha, desagua todo el vaso de embalse de las arenas y gravas con una capacidad máxima de 160 l/segundo. Sólo cuando el sistema no funciona por fenómenos de cegamiento, o por un incremento de aguas subálveas en el vaso de las arenas superior a la capacidad de desagüe (alumbramiento), se produce una saturación, desaparece la capa seca, y las aguas afloran en superficie (sobre todo cerca de Las Peñas Blancas). Tanto en esta situación de saturación como en las de escorrentía de turbias y claras en la superficie de la rambla, existe una serie de tomas y boqueras para derivarlas, como la de la Virgen que también se unen a las de la Comunidad de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

Por lo tanto, se produce la integración de los recursos alumbrados con los de escorrentía superficial, a los que más recientemente se han unido también la explotación de acuíferos más profundos (aguas subterráneas) e incluso reutilización (las depuradas de la EDAR de Puerto Lumbreras) para riego de las explotaciones agrarias en la Depresión Prelitoral.

Veamos las características de este espacio y los modos de actuar de sus gentes para lograr esa integración de aguas y usos.

La propia rambla ha sido un lugar de paso hacia el interior de las Béticas (comarca de los Vélez) y el núcleo de Puerto Lumbreras, junto al cauce de Nogalte, estaría en una encrucijada de caminos, los que unen Lorca y Murcia con Almería y Granada. La localización y desarrollo del pueblo se ha beneficiado del alumbramiento de caudales subálveos en esta rambla, e incluso sobre el cambio de nombre de Puerto Nogalte a Puerto Lumbreras.

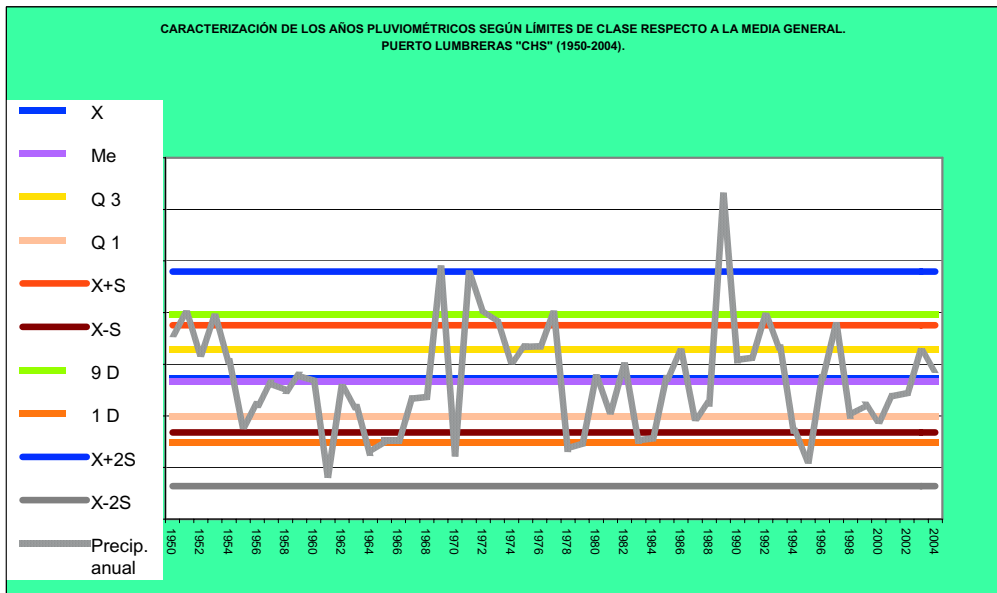
La rambla de Nogalte arranca de la Sierra de las Estancias, en las proximidades de Tonos, a unos 1.100 metros de altitud y finaliza tras un recorrido de más de 30 kilómetros en la Depresión Prelitoral donde los extremos de su abanico aluvial están sobre los 300 metros de altitud. Sólo en situación de aguas altas desborda hacia la red del Guadalentín a través de la rambla de Biznaga o hacia la red del Almanzora a través de la de Charcones-Nogantes-Canalejas.

La cuenca de la Rambla de Nogalte, con algo más de 139 kilómetros cuadrados de superficie, está ubicada en dos grandes unidades morfoestructurales: por un lado, las Béticas del reborde noroccidental de la Depresión Prelitoral y, por otro, la propia fosa del Guadalentín-Biznaga. Puede hablarse de una amplia cabecera fracturada (de más de 20 kilómetros de cauce) enclavada en el Bético sensu stricto, con predominio de relieves

alomados de formas convexas, con alto grado de alteración que explica la abundancia de material detrítico que es barrido con las lluvias y evacuado aterrando los fondos de ramblizos y barrancos. Y el tramo bajo-final de unos diez kilómetros de longitud, donde la falla del flanco septentrional de la Depresión da origen a un salto “escarpe” a partir del cual se extienden las formaciones aluviales del tipo “abanico” en la fosa del Guadalentín.

La disposición de los relieves hace que la práctica totalidad de la Cuenca de la Rambla de Nogalte registre una precipitación media por debajo de la isoyeta de los 400 mm/año y una acusada disminución de la precipitación en los meses de verano (menos del 10% del total anual). Por la diferencia de altitud entre la cabecera (Vélez Rubio) y Puerto Lumbreras se da una disminución de la precipitaciones (hasta 100 mm/año) y un aumento de las temperaturas medias. Así mientras que las estaciones u observatorios de los Vélez superan los 300 mm/año (Vélez Rubio 352,27 mm/año o Vélez Blanco 343,80 mm/año), no alcanzan esa isoyeta las de Puerto Lumbreras (“C.H.Segura” en el periodo 1942-2004 registran 287,02 mm/año, y si consideramos el periodo de 1950-2004 la media es de 271,70 mm/año).

La distribución frecuencial de las precipitaciones manifiesta la mayor parte de los registros entre los 200 y 300 mm/año, también una fuerte variabilidad con un porcentaje elevado de años secos entre (100 y 200 mm) el 23,6 %.



ENTRE X Y X-S = AÑOS SECOS ; ENTRE X-S Y X-2S = AÑOS MUY SECOS; ENTRE X Y X+S = AÑOS HÚMEDOS;
 ENTRE X+S Y X+2S = AÑOS MUY HÚMEDOS; DONDE X = MEDIA Y S = DESVIACIÓN TÍPICA

Fig. 55. Distribución de la precipitaciones. Puerto Lumbreras “C.H. Segura”. Periodo 1950-2004.

Los meses con mayor precipitación son los de abril y octubre, abril para los de la cabecera y octubre para los observatorios del tramo final. La sequía veraniega es patente en todos los observatorios (apenas el 15% del total de precipitación en los Vélez y el 8% en los de Puerto Lumberas).

Gran variabilidad interanual y entre los meses del año, en unos días o en un mes se puede recibir más de la tercera parte e incluso casi de la mitad del total de la precipitación anual, (octubre y abril 1948, abril de 1958, octubre de 1966, abril de 1976, abril de 1981, octubre de 1994). Sólo dos de cada 100 días (2,37%) reciben precipitaciones de más de 10 litros, y sólo el 0,56% recibirían más de 30 litros por metro cuadrado.

Las crecidas y avenidas en la rambla, tras lluvias de cierta importancia, son de gran interés para la recarga de esos vasos de embalse, como son los depósitos de gravas y arenas existentes aguas abajo del estrechamiento de Las Peñas Blancas y los Colorados, en el salto a la Depresión Prelitoral y antes del desparrame en sus abanicos aluviales. Los turbiones continuados favorecen dicha recarga, las grandes avenidas (octubre 1948 y octubre de 1973) a veces adquieren un tinte catastrófico especialmente si hay víctimas humanas como el 19 de octubre de 1973, pero no olvidemos este papel de recarga de los pequeños acuíferos colgados a lo largo del lecho de la rambla. El correr el agua por la rambla, y por los ramblizos y barrancos que convergen en este talweg, ha sido un signo favorable para enfrentarse a las sequías. Ahora bien, la intensidad horaria de las precipitaciones, el relieve abrupto de la cabecera de la rambla, la naturaleza de los terrenos, la falta de cobertura vegetal explican la cantidad de arrastres de estos turbiones y avenidas, buen ejemplo es la del 19 de octubre de 1973 en la que casi la mitad del volumen eran sólidos (de los 1974 m³/seg, unos 813 m³/seg. fueron sólidos).

Por lo tanto, las crecidas, avenidas, turbiones, ramblás, aunque temidas por los desastres que han podido ocasionar también son esperadas como una fuente de recursos de agua, en estas secas tierras surestinas. Tras la “ramblá” de diciembre de 1944 el Caño estuvo alumbrando al máximo de su capacidad de desagüe (160 l/seg) varios meses, (en cuatro días de diciembre de 1944 se recogieron 216 litros por metro cuadrado, y en seis días de abril de 1946 se recibieron casi 198 litros por metro cuadrado); la riada del “Ranchito” el 22 de octubre de 1948 permitió saturar todo el vaso de embalse del sistema del Caño y Contracaño y aflorar las aguas en el rebalsón de las Peñas Blancas. Las boqueras estuvieron funcionando varios días y llegó el agua hasta Puerto Adentro y otras áreas más alejadas.

Desde el punto de vista de los aprovechamientos, a lo largo de toda la Cuenca de la Rambla de Nogalte, podemos distinguir dos grandes sectores: la “extensa” cabecera, hasta las cercanías del viaducto de la variante de Puerto Lumberas, y el resto (tramo bajo-final) como salida del estrechamiento de las Peñas Blancas y los Colorados y su “desparrame” en la Depresión Prelitoral.

En el sector de la “amplia cabecera” se aprovechan las aguas de fuentes y manantiales mediante canaletas y pequeñas acequias, y los turbiones a través de toda la red de boqueras. En 1768, desde el estrecho de las vueltas de Cegarra hasta las Peñas Blancas, había una serie de tomas y boqueras alternativamente en las márgenes de la rambla (10



Foto 59. Pequeñas fuentes y manantiales en la extensa cabecera de Nogalte.

en la margen izquierda y 13 en la margen derecha), que permitían pequeños cordones de huertas dedicadas a un policultivo de vuelo y suelo o más bien de secanos mejorados (cereal, viñedo, almendro y olivar), pero de superficie reducida. En el caso de las pequeñas fuentes y manantiales se acumulan en balsas para el riego o para algunos de los molinos hidráulicos como los de Los Cegarras (José Franco, Salvador Ramos y Pedro Lasso) los tres de cubo, apoyados por motores de gas pobre, dedicados a moler grano, y después aceituna (almazaras).

Son escasos los aprovechamientos y la población (entidades como los Gázquez, Cegarras, Henares, etc., pierden población a partir de 1960 por la emigración y el éxodo rural). En 1926 se proyectaron galerías y presa subálvea en el Barranco Los Cotes con objeto de alumbrar agua para la Base Naval de Cartagena, pero no obtuvieron caudales suficientes para dicha empresa. En esta área de la cabecera no hay grandes captaciones de acuíferos profundos, sino que más bien es un área de acopio de agua para la recarga del vaso de embalse aguas arriba del badén del camino del Lorca a Huércal-Overa que atraviesa la rambla y junto al que se extendía como ciudad lineal Puerto Lumbreras.

La transformación es mucho más profunda aguas abajo de los pilares del viaducto de “la variante de Puerto Lumbreras”, donde se localizan las galerías filtrantes como el Caño Viejo, la presa subálvea y la galería asociada y antepuesta a ella, conjunto que se conoce como “Contracaño”, toda una red de boqueras para derivar aguas turbias y claras, que combinadas con las alumbradas por el Sistema de Caño y Contracaño han proporcionado abastecimiento de personas y ganado, moviendo molinos (Jérez; del Arco, Bartolo o Tío Antonio; Tío Pepe o San José; y el del Copo o de Ginés), y el riego permanente o eventual, combinados en ocasiones con las de pozos profundos del Acuífero del Alto Guadalentín (subterráneos), e incluso con las depuradas de la EDAR de Puerto Lumbreras.

El paño pintado por Antonio Joseph de Reboloso, que posiblemente acompañase a alguno de los memoriales de 1743 o 1763 que figuran en el pleito (Sección Justicia, Caja nº 10, A.M.L.) entre la Ciudad de Lorca y algunos hacendados de Nogalte, refleja toda



Foto 60. Acequia de los Molinos y caldera de gas pobre Molino Jérez.

una red de boqueras, cañerías, aljibes, caminos, cortijos, pozos, veredas en los abanicos aluviales de la Rambla de Nogalte en la Depresión Prelitoral.

La intensificación del regadío con bombeo de aguas profundas se realiza a mediados del siglo XX, cuando se perfeccionan las máquinas de percusión a cable y de rotación, así como las bombas sumergibles a gran profundidad, lo que permite la explotación a gran escala del Acuífero del Alto Guadalentín. A partir de 1984, la sobreexplotación, ha traído la aparición de gases, una pérdida de calidad por aumento de la conductividad, una mayor salinidad, y disminución de caudales. Se han tenido que establecer cupos y precios según consumo, así como aplicar técnicas de desalobración.

La industrialización, los modernos medios de transporte, el desarrollo de los servicios y la nueva agricultura de vanguardia han transformado el paisaje de esta área. Se han cegado varias boqueras, se han abandonado algunos aljibes, pero han surgido elementos nuevos en el paisaje como los cebaderos de ganado, los invernaderos para floricultura, y se ha mejorado la red caminera.

En la Rambla de Nogalte, especialmente en su tramo final hay toda una combinación de aguas (según su origen) y también de usos. Aguas de escorrentía superficial (claras y turbias) derivadas por boqueras como la de la Virgen, las aguas alumbradas por galerías filtrantes asociadas o no con presa subálvea como el Caño y Contracaño, las subterráneas del Acuífero Alto Guadalentín (a pesar de su escasez y salinidad) y las de reutilización



Foto 61. Partidores de aguas de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de Puerto Lumbreras. En cuanto a los usos, con esta integración de aguas, se suceden abastecimiento y uso doméstico (abrevadero, lavadero, etc.), movimiento de maquinarias de molinos y almazaras, y el riego tradicional (eventual y permanente) y de vanguardia (hidropónicos). Todo ello ha cambiado profundamente el paisaje de la Depresión Prelitoral.

El Sistema del Caño y Contracaño, de captación y alumbramiento de la circulación subálvea de la rambla, es fundamentalmente un generador de recursos hídricos de gran calidad, pero con un caudal variable ligado a la precipitación y escorrentía, así como al funcionamiento de ese “vaso de embalse”, de ese depósito aguas arriba de la presa enterrada. Esta caja de la rambla cuenta con varias galerías antiguas del tipo qanat-s, galerías filtrantes trazadas en la rambla hace más de seiscientos años, probablemente abriendo una tajea en los sedimentos del lecho de la rambla, con las paredes de piedra seca y el techo de lajas de piedra con objeto que se filtre el agua por paredes y techo y sólo la base de la galería cuenta con cal hidráulica, el agua escurre por gravedad hasta su desagüe en los Caños. De las galerías antiguas que hemos descubierto la más importante es la llamada “Caño Viejo” que se extiende desde la desembocadura del Barranco Cañar o Cañares en la margen izquierda, describiendo especie de ese hasta la margen derecha 360 metros aguas abajo, cuenta con más de 12 lumbreras, y unas dimensiones de vano de galería de 0,60 m x 1,10 m. Y desde hace más de cien años se une este caño árabe a un caño nuevo, de una galería asociada a presa enterrada, que corta totalmente la circulación subsuperficial, conocida esta combinación de galería antepuesta y asociada a presa como “Contracaño”. Las dimensiones de esta última son mucho mayores que las del Caño Viejo, de 0,80 m x 1,80 m, y cuenta con seis lumbreras, las paredes y techo están recubiertos de cal hidráulica, excepto unos orificios llamados “mechinales, troneras, piqueras” en la cara aguas arriba de la galería adosada; por los que se filtra el agua subálvea que por gravedad es alumbrada a través del tramo conjunto del Caño y Contracaño, en la margen derecha. Tramo final donde también recibe por el techo de la galería, a través de los llamados “sudaores” las filtraciones de la falda del Cabezo del Castillo. A la salida de todo este sistema y formando parte de él se sucedían los Caños (fuente), lavadero, abrevadero, y las sobrantes se depositaban en la Balsa de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.

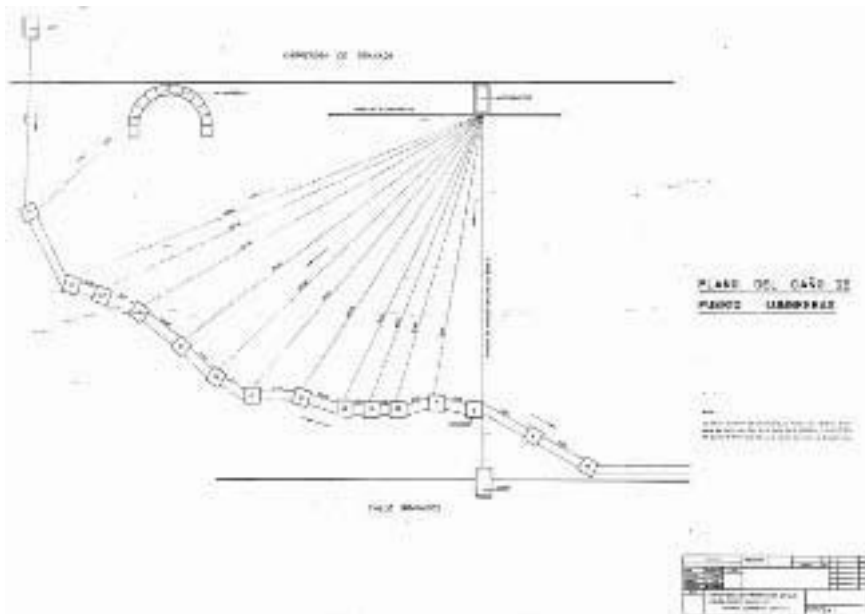
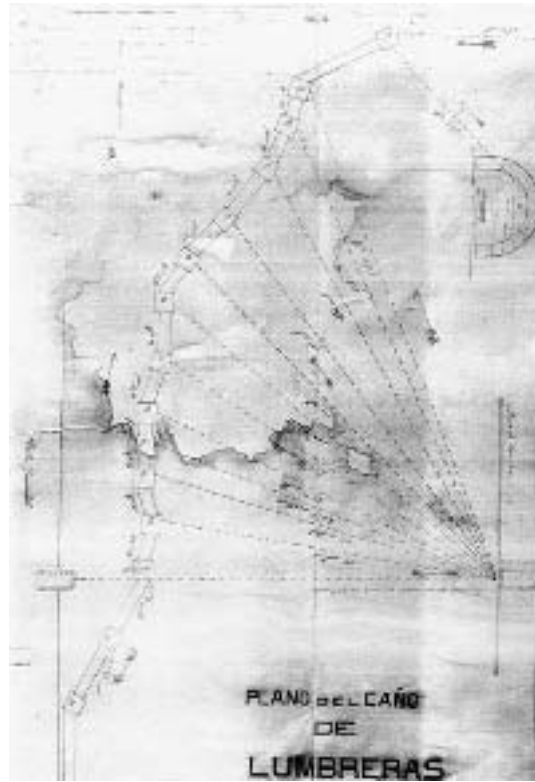


Foto 62. Planos del Caño Viejo.

En medios donde escasea el agua, interesa conocer cómo se ha producido su apropiación y cómo se organiza la explotación de estos escasos débitos. Las aguas claras y turbias de la rambla, así como las alumbradas en las antiguas galerías con lumbreras, inicialmente pertenecían al Común, pero en el siglo XVII algunos de los principales hacendados hicieron obras en el llamado “conducto-cubierto” o “pozo-fuente” de Lumbreras, por lo que se apropiaron de las aguas alumbradas manteniendo largos pleitos respecto a la Ciudad de Lorca por el uso de las escorrentías superficiales (aguas claras y turbias), el hacer rafa y la famosa “travesía” que permitía pasar las aguas alumbradas de la margen derecha a la izquierda, o poder usar el agua de las galerías para el llenado de los aljibes. A finales del siglo XIX, a los hacendados usuarios de las galerías (Moncada, Guevara, y Puxmarin) se unen aquellos que participan en la construcción del Contracaño (Foulquier, Mazón, Flores, etc.). Constituyéndose en Comunidad de Propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras en 1926, cada uno participaba con un número de horas de derecho del agua alumbrada de las 336 que componían la tanda de 14 días, asimismo la propiedad indivisa de 1/336 de la finca o hacienda de las Peñas Blancas, al igual que las obras de las galerías, presa, balsa, partidores, redes de distribución, etc. que componían la propiedad de esta Comunidad.

Los procesos de compra-venta y herencia realizados desde finales del siglo XIX a los primeros años del siglo XXI ponen de manifiesto la subdivisión de la propiedad, con una estructura en la que, de las 336 horas, el grupo de propietarios de 0,1 hora a 2 horas es el más numeroso (63,26%) y reúne el 24,91% de las horas de agua. Quedan todavía dos propietarios con más de 20 horas (el 2,04%) que reúnen el 23,59% del total de horas de agua.

En la gestión-administración de este agua resalta la figura del “Repartidor” que es el encargado de distribuirla y de fijar el precio de la hora de agua (a su saber entender como una especie de hombre bueno, de banco de agua), que varía en función del caudal alumbrado por las galerías y de las demandas de usuarios que existan en ese momento. El precio final al usuario se compone de una parte para el Repartidor por su labor, otra para la Comunidad de Propietarios para atender gastos comunes, y la tercera para el propietario de la hora de agua. El propietario tiene preferencia para usarla en sus haciendas, y una parte o toda, la puede entregar para su venta.

En la explotación del Sistema Caño y Contracaño hablamos de modelo de sostenibilidad porque la captación, alumbramiento, y aprovechamiento de subálveos, de freáticos próximos en el lecho de la Rambla de Nogalte mediante las galerías filtrantes asociadas o no a presa enterrada, no permite extraer más agua que la que contenga la capa saturada que exista en el lecho, la recarga se produce de forma natural en el vaso del embalse aguas arriba de la presa en función de las precipitaciones y de la escorrentía. No se extrae de reservas o agua fósil, no se perfora el conglomerado que actúa como impermeable de base del “acuífero” (embalse colgado) y además en los casos de cegamiento o de exceso de recarga, las aguas una vez saturado el depósito de gravas afloran en superficie “rebalsón de las Peñas Blancas” y escurren a través del lecho superficial rebasando la presa enterrada. Son dispersadas en superficie mediante tomas y redes de boqueras por un área de más de



Foto 63. Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras).

600 Has., o continúan cauce abajo para formar parte de la red del Guadalentín a través de Biznaga o del Almanzora a través de Charcones-Nogantes-Canalejas.

La extraordinaria calidad de estas aguas alumbradas y su integración con las aguas superficiales (claras y turbias), así como con las subterráneas y de reutilización, permiten hablar de un ciclo global en su aprovechamiento y de una combinación de usos: abastecimientos, domésticos, energéticos, riegos, etc.

En definitiva, un modelo de aprovechamiento integral del agua el que existe en la Rambla de Nogalte. Que hemos podido explicar gracias a una labor de análisis geográfico regional en la que se combinan el trabajo de campo, la labor de archivo y lecturas bibliográficas, y la información directa de las entrevistas a gestores y usuarios de estas aguas. A la intuición, experiencia y suerte del investigador se ha unido la extraordinaria ayuda y colaboración de toda una serie de personas e instituciones a quienes expresamos nuestro agradecimiento.

José María Gómez Espín

Profesor de Análisis Geográfico Regional

Universidad de Murcia

Fuentes

Hemos consultado los siguientes archivos y documentos.

- **Fondo Cultural Espín. Lorca (Archivo de la Caja de Ahorros del Mediterráneo).**
 - Paño pintado de Puerto Lumbreras. Año 1743-1763. Refleja la distribución del agua, aljibes, caminos rurales, y poblamiento en los conos de las ramblas de Vilerda y Nogalte.
 - Plano de Puerto Lumbreras. Año 1770. Descripción de las lumbreras del Caño Viejo, y las aguas de las tres casas: Guevara, Puxmarin, y Moncada.
 - Cañería de Puerto Lumbreras. Año 1837. Sección 4, legajo 1, núm. 9. “Cuaderno para los conocimientos de la cañería de Puerto Lumbreras...”. Documento de diciembre de 1837, sobre el modo de localizar las lumbreras para la limpieza y reparación de la galería.
- **Archivo Municipal de Lorca (A.M.L.). Libros de Actas Capitulares.**
 - Concejo del 30 de agosto de 1494, “las fuentes”.
 - Concejo del 1 de agosto de 1514, “ agua de Nogalte pregonese”.
 - Concejo del 5 de agosto de 1514, “puercos agua de Nogalte pregonese”.
 - Concejo del 21 de febrero de 1525, “lumbreras”.
 - Concejo del 9 de agosto de 1531, “descubrir las lumbreras de Nogalte”.
 - Concejo del 13 de abril de 1532, “libramiento Juan Leonés. Mayordomo, e Juan Navarro”.

- Concejo del 18 de junio de 1532, “libramiento a Juan Navarro”.
- Concejo del 22 de junio de 1532, “y peones a Nogalte a limpiar las lumbreras ... a sacar y descubrir el agua de las dichas lumbreras”. (Veinte peones trabajaron durante seis semanas).
- Concejo del 19 de septiembre de 1623, “para que hagan limpiar la lumbrera questa en la rambla Nogalte”.
- Libro capitular de 1625. Informe de D. Juan de Aguirre y D. Lorenzo Berencosa, del 14 de septiembre de 1625, sobre la Fuente del Oro.
- Libro capitular de 1704. Dictamen de D. Juan Dardalla Abinagosta sobre la Fuente del Oro.
- Libro capitular de 1721. Informe de Martínez de la Vega sobre la Fuente del Oro.
- Libro capitular de 1741. Reconocimiento de la Fuente del Oro por Jaime Bort Milia.
- Acta del 23 de marzo de 1744. Al margen: “aguas de la rambla de Nogalte”.
- Acta Capitular de 17 de junio de 1747. Al margen: “Agua de Lumbreras”.
- Acta del 15 de abril de 1762. Al margen: “audiencia sobre el agua del Puerto e los aljibes”.
- Acta del 14 de febrero de 1767. Al margen: “agua de Lumbreras”.
- Concejo del 18 de abril de 1769. Al margen: “Aguas superficiales de Lumbreras”.
- Protocolos del Archivo de Lorca. Legajo 3.133. Escritura de 25 de julio de 1926 sobre Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.
- Archivo Municipal de Lorca (A.M.L.)- A.C.G.- Sección “Justicia”. Caja nº 10. Año 1775. “Pleito seguido entre el Concejo, Justicia y Regimiento de la Ciudad de Lorca, y los señores Don Alfonso Joaquín de Guevara, Don José Tomás Rocaful y Don Juan Ramón Moncada, asi como el Cabildo de la Colegiata de San Patricio, sobre la posesión, uso y distribución de las aguas superficiales de Nogalte y que se quitase la rafa...”.

- **Archivo Municipal de Murcia (Almudí).**
 - A.M.M. Año 1741. (Est. 12, Tab. C., núm. 20). Signatura 12-C-20. La obra de Don Francisco Xavier García Serón, publicada en 1741, con el título “Verídicos hechos, utilidades multiplicadas, y discursos críticos apoloéticos, que confirman el primer Manifiesto de la elevación de la prefa, y conducto correspondiente proyectado, en la Fuente del Oro de la Muy Noble y Leal Ciudad de Lorca”.

- **Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura (A.C.H.S.) en Santomera (Murcia).**
 - Legajo 140. Año 1926. Abastecimiento de agua a la Base Naval de Cartagena. Proyecto de las obras de captación y parte de las de conducción en la Rambla de Nogalte.
 - Legajos 129 y 152. Año 1937. Proyecto de Sifón de paso en la Rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras.
 - Legajo 719. Año 1952. Proyecto de obras de defensa en la margen derecha de la Rambla de Béjar. Término municipal de Lorca (Murcia).
 - Legajo 4.581. Año 1972. Proyecto de encauzamiento de la Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras (Murcia).
 - Legajo 702. Año 1948. Proyecto de obras de urgente ejecución en la zona de la Rambla de Nogalte, provincia de Murcia (Avenida extraordinaria de 22 de octubre de 1948).
 - Legajo 6.415. Año 1977. Proyecto de Restauración Hidrológico Forestal de la Cuenca de la Rambla de Nogalte. T.T.MM. de Vélez Rubio (Almería), Lorca, y Puerto Lumbreras (Murcia).
 - Legajo 10.499. Año 1978. Proyecto de muro de encauzamiento en la margen izquierda de la Rambla de Nogalte. Aguas abajo del puente de la C. N. 340 en Puerto Lumbreras (Murcia).
 - Informe Hidrogeológico sobre el Valle del Guadalentín realizado en 1930 por Gorostizaga y Dupuy de Lôme.
 - Varios expediente relativos a la solicitud de inscripción en el Registro de Aguas

(Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras). Así como de otros usuarios de aguas subterráneas, y de la Sociedad de Aguas del Caño y Balsa de Béjar.

- **Archivo de la Unión Temporal de Empresas OBRINTEA, que participó en las obras de “La Variante de Puerto Lumbreras” para la Autovía del Mediterráneo. A través de la empresa INTERSA, nos ha proporcionado fotos y documentos.**
 - Ensayo hidráulico, en modelo reducido, de la Rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras. Hemos consultado el Informe Final del modelo con lecho fijo, preparado por la Escuela Superior de Ingenieros de Granada y el Laboratorio de Hidráulica, en Junio de 1995.
 - Informe relativo a las máximas avenidas previsibles en la Rambla de Nogalte, en su cruce con la Autovía del Mediterráneo, de D. Juan A. Marín De Mateo, en Abril de 1995.

- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Instituto Nacional de Meteorología. Centro Meteorológico Territorial de Murcia.**
 - Datos de las estaciones: 7211 “Puerto Lumbreras C.H. Segura”; 7211 A “Puerto Lumbreras C.H. Sur”; y 7211 B “Puerto Lumbreras C.P.”

- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Confederación Hidrográfica del Segura. Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) de la Cuenca del Segura.**
 - Datos de los pluviómetros: 05001 P01 Puerto Lumbreras; 05P03 P01 Venta del Castillo; 05P04 P01 Rambla de Nogalte.

- **BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (B.O.E.).**
 - Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos. (B.O.E., núm. 122. pág. 14.936. Viernes 22 de mayo de 1987).

Bibliografía

- ANDRÉ HUMBERT (1995): “Rasgos generales en el Mediterráneo: El Magreb”. En *I Aula de Geografía. Agua, paisaje y Medio Ambiente*. 27 y 28 de enero de 1995. Almería (Policopiado).
- ARROYO ILERA, F. (2004): “Arbitrismo, población e higiene en el abastecimiento hídrico de Madrid en el siglo XVIII”. *Boletín de la A.G.E.*, núm. 37. Murcia. Págs. 257-278.
- BAUTISTA MARTIN, J.; MUÑOZ BRAVO, J. (1986): *Las Presas del Estrecho de Puentes*. Confederación Hidrográfica del Segura. Murcia. 256 pp.
- BETHEMON, J. (1980): *Geografía de la utilización de las aguas continentales*. Oikos-Tau, S.A. Barcelona. 435 pp.
- BLAZQUEZ, J. M^a. (1991): *Urbanismo y sociedad en Hispania*. Ediciones Istmo, S.A. Madrid. 432 pp.
- BOURBON, F. (2004): *Petra. Guía de Arqueología*. Editorial LIB S.A. Madrid. 144 pp.
- BOX AMOROS, M. (1992): “El regadío medieval en España: época árabe y conquista cristiana”. En *Hitos históricos de los regadíos españoles*. M.A.P.A. Madrid. Págs. 49-90.
- BRUNHES, J. (1902): *Etude de Geographie Humaine. L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Peninsule Iberique et dans l'Afrique du Nord*. E. Naud, Editeur. Paris. 579 pp.
- CALVO GARCIA-TORNEL, F. (1968): “La Huerta de Murcia y las avenidas del Guadalentín”. *Revista Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 1. Universidad de Murcia. Curso 1968/69. Murcia. Págs. 111-137.
- CANOVAS COBEÑO, F. (1890): *Historia de la Ciudad de Lorca*. Imp. de “El Noticiero”. Lorca. 512 pp.
- CAPEL MOLINA, J.J. (1974): “Génesis de las inundaciones de Octubre de 1973 en el Sureste de la Península Ibérica”. *Revista Cuadernos Geográficos*, núm. 4. Universidad de Granada. Págs. 149-166.
- CAPEL SÁEZ, H. (1968): *Lorca, capital subregional*. Cámara Oficial de Comercio e Industria de Lorca. 260 pp.
- CARBONERO GAMUNDI, M.A. (1992). *L'espai de l'aigua. Petita hidraulica tradicional a Mallorca*. Consell Insular de Mallorca. Mallorca. 358 pp.

- CHACÓN JIMÉNEZ, F. (1986): "Los señores del agua. Estudio de un proceso de polarización social en Lorca". En *Agua y modos de vida en Lorca y su comarca*. Caja de Ahorros de Alicante y Murcia. Murcia. Págs. 17-50.
- COMISIÓN EUROPEA (1999): *ETE. Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo. 106 pp.
- CONESA GARCÍA, C.; ÁLVAREZ ROGEL, Y. (2003): "Propuesta metodológica para la delimitación de áreas inundables y la estimación de usos afectados en sistemas de drenaje efímero". *Revista Nimbus*, núms. 11-12. Almería. Págs. 107-127.
- CONESA, C.; SOLÍS, L.; SÁNCHEZ, R.; CABEZAS, F. (1994): "Aplicación de técnicas de prospección geoelectrica al estudio de la evolución de formas de drenaje y facies sedimentarias del Cuaternario en el Valle Alto del Guadalentín". *Revista Cuadernos de Geografía*, núm. 55. Univ. de Valencia. Págs. 1-15.
- DURAND DASTÈS, F. (1977): *Systèmes d' utilisation de l' eau dans le monde*. SEDES. París. 182 pp.
- ESPÍN RAEL, J. (1986): *Artistas y artifices levantinos*. Edición de la Academia Alfonso X el Sabio. Murcia. 445 pp.
- FERRE BUENO, E. (1979): *El Valle del Almanzora*. Diputación Provincial de Almería. Almería. 494 pp.
- FOURNIER, F. (1960): *Climat et erosion: la relation entre l'erosion du sol par l'eau et les precipitations atmosphériques*. Presses Universitaires de France (P.U.F.) París. 210 pp.
- FRONTINO (1985): *De Aqueductu Urbis Romae*. (Edición crítica y traducción de Tomás González). C.S.I.C. Madrid. Colección hispánica de autores griegos y latinos. LXXVIII. 206 pp.
- GEA CALATAYUD, M. (1990): "Sistemas de captación y distribución de agua de probable origen árabe, en Albuera y Crevillente". *Revista Sharc-Al-Andalus*, núm. 7. Universidad de Alicante. Págs. 175-194.
- GEIGER, F. (1973): "El Sureste español y los problemas de la aridez". *Revista de Geografía*. Vol. VII. Universidad de Barcelona. Págs. 166-207.
- GIL MESEGUER, E. (1987): *Los Relieves Meridionales. Estudio geográfico de los relieves litorales comprendidos entre la desembocadura del río Almanzora (Almería) y de la rambla de Las Moreras (Murcia)*. Universidad de Murcia. Ayuntamiento de Aguilas. Murcia 254 pp.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1993): "Galerías con lumbreras en el Sureste de España". *Revista Papeles de Geografía*, núm. 19. Universidad de Murcia. Págs. 125-145.
- GIL OLCINA, A. (1967): *El Campo de Lorca. Estudio Geográfico*. Universidad de Valencia. Tesis Doctoral. 771 páginas mecanografiadas.
- GIL OLCINA, A. (1968/69/70): "El régimen del río Guadalentín". *Revista Cuadernos de Geografía*, núm. 5. Separatas de SAITABI-XVIII. Universidad de Valencia. Págs. 1-19.
- GIL OLCINA, A. (1993): *La propiedad de aguas perennes en el Sureste Ibérico*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Alicante. 191 pp.

- GIL OLCINA, A. (1995): "Rasgos específicos del Sureste Peninsular": *I Aula de Geografía. Agua, paisaje y medio ambiente*. (Almería 27 y 28 de enero de 1995). Policopiado.
- GIL OLCINA, A. (2004): *El Campo de Lorca. Estudio de geografía agraria*. 2ª Edición. Colección Biblioteca de Lorca, nº 1. Ayuntamiento de Lorca. Murcia. 204 pp.
- GIL OLCINA, A. (Coord.) (1989): *Los paisajes del agua*. Libro jubilar dedicado al Profesor D. Antonio López Gómez. Universidad de Valencia. Universidad de Alicante. 314 pp.
- GIL OLCINA, A. (Coord.) (2004): *La cultura del agua en la Cuenca del Segura*. Edita Fundación CAJAMURCIA. Murcia. 604 pp.
- GIL OLCINA, A. MORALES GIL, A (Eds.) (1998): *Demanda y economía del agua en España*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante. 498 pp.
- GIL OLCINA, A. MORALES GIL, A (Eds.) (1999): *Los usos del agua en España*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Instituto Universitario de Geografía. Alicante. 681 pp.
- GIL OLCINA, A.; MORALES GIL, A. (Eds.) (2001): *Causas y consecuencias de las sequías en España*. Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía. Alicante. 574 pp.
- GIL OLCINA, A.; MORALES GIL, A. (Eds.) (2002): *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía. Alicante. 511 pp.
- GOBLOT, H. (1979): *Les qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*. Mouton Editeur. París. 236 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1989): "Camino del agua". *Los caminos de la Región de Murcia. Función histórica y rentabilidad socioeconómica*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Consejería de Política Territorial y Obras Públicas de la CARM. Murcia. Págs. 527-556.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. (1999): "Agua y medio ambiente en la Cuenca del Segura". *Revista Papeles de Geografía*, núm. 29. Universidad de Murcia. Págs. 95-110.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M^a. (2001): "Cultura del agua. El uso del agua en medios áridos". *ABARÁN, acercamiento a una realidad. Curso IV*. Editan Centro de Estudios Abaraneros y CAJAMURCIA. Murcia. Págs 65-84.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M^a (2004): "Sostenibilidad de usos del agua en el territorio frontera de los antiguos reinos de Granada y Murcia". *Revista Papeles de Geografía*, núm. 40. Universidad de Murcia. Págs. 49-66.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M^a; GIL MESEGUER, E. (1993): "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 (AMUCIR) e Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO). Murcia. Págs. 346-363.
- GONZÁLEZ TASCÓN, I. (1987): *Fábricas hidráulicas españolas*. MOPU. Turner libros, S.A. Madrid. 534 pp.
- GONZÁLEZ TASCÓN, I., VELÁZQUEZ, I. (2004): *Ingeniería romana en Hispania. Historia y técnicas constructivas*. Fundación Juanelo Turriano. Madrid. 542 pp.

- GRANERO MARTÍN, Fco. (2003): *Agua y Territorio. Arquitectura y Paisaje*. Universidad de Sevilla. Sevilla. 197 pp.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J.F. (1994): *Lorca: Ciudad y Término (ss. XIII-XVI)*. Edición de la Real Academia Alfonso X El Sabio. Murcia. 336 pp.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J.F. (1996): *Agua y poder en Lorca durante la Baja Edad Media*. Fundación Caja del Mediterráneo (CAM). Murcia, 82 pp.
- JURADO, C.; SÁNCHEZ, J.A.; MARTÍNEZ, J.A.; MUNUERA, D. (2003): *El Castillo de Nogalte y su entorno. Un proyecto de recuperación del Patrimonio Histórico*. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras. Murcia. 46 pp.
- LADERO QUESADA, M.A. (2002): *Las guerras de Granada en el siglo XV*. Editorial ARIEL S.A. Barcelona. 235 pp.
- LLAMAS MADURGA, M.R. (1976): "La utilización de aguas subterráneas en Madrid. De los <<mayrat>> musulmanes a los modelos digitales". *Estudios Geológicos*, núm. 32. Madrid. Págs. 121-139.
- LLAURADO, A. (1878): *Tratado de aguas y riegos*. Imprenta y fundición de Manuel Tello. Madrid. 754 pp.
- LLOBET REVERTER, S. (1958): "Utilización del suelo y economía del agua en la región semiárida de Huércal-Overa (Almería)". *Revista Estudios Geográficos*, núm. 70. Febrero 1958. Madrid. Págs. 5-21.
- LÓPEZ BERMUDEZ, F.; GUTIERREZ ESCUDERO, D. (1983): "Descripción y experiencias en la avenida e inundaciones de Octubre de 1982 en la Cuenca del Segura". *Revista Estudios Geográficos*, núms. 170-171. Febrero-Mayo 1983. Madrid. Págs. 87-120.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (2002): "Proyectos de traída de aguas a Madrid en el siglo XVIII y primera mitad del XIX". *Revista Estudios Geográficos*, LXIII, núms. 248/249. Madrid. C.S.I.C. Págs. 385-408.
- MARCONI, E.; PISTOLESI, A. (2002): *El libro de oro de Marrakech*. Bonechi. Florencia. 96 pp.
- MARTÍNEZ, J.; RUANO, P. (1998): *Aguas subterráneas. Captación y aprovechamiento*. PROGENSA. Madrid. 404 pp.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003): *DIRECTIVA 2000/60/CE. Análisis de Transposición y procedimientos de desarrollo*. Madrid, abril de 2003. 161 pp.
- MOLINA SÁNCHEZ, A. (1991): *Cuevas. La tierra de la plata*. Excmo. Ayuntamiento de Cuevas de Almanzora. 405 pp.
- MORALES GIL, A. (1968): "El riego con aguas turbias de avenida en las laderas subáridas". *Revista Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 1. Universidad de Murcia. Curso 1968/69. Murcia. Págs. 167-183.
- MORALES GIL, A. (1992): "Orígenes de los regadíos españoles: estado actual de una vieja polémica". En *Hitos históricos de los regadíos españoles*. MA.P.A. Madrid. Págs. 15-48.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y Territorio en la Región de Murcia*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia. Murcia. 270 pp.

- MULA GÓMEZ, A.J.; HERNÁNDEZ FRANCO, J.; GRIS MARTÍNEZ, J. (1986): *Las obras hidráulicas en el Reino de Murcia durante el Reformismo Borbónico. Los reales pantanos de Lorca*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Murcia. 268 pp.
- MUSSO Y FONTES, J. (1847): *Historia de los riegos de Lorca, de los ríos Castril y Guadal, o del Canal de Murcia y de los Ojos de Archivel*. Murcia. 227 pp.
- MUSSO Y FONTES, J. (1847-1982): *Historia de los Riegos de Lorca*. Reedición de la Agrupación Cultural Lorquina. Murcia. 233 pp.
- NAVAL MAS, A. (1991): *Construcciones para la Historia del Somontano en el Alto Aragón*. Ediciones Remallo. Huesca. 379 pp.
- NAVARRO HERVÁS, F. (1985): "Morfoestructura y comportamiento hídrico en la Rambla de Nogalte". *IX Coloquio de Geografía. Ponencias Tomo I*. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). Murcia. (11 páginas).
- NAVARRO HERVÁS, F. (1991): *El Sistema Hidrográfico del Guadalentín*. Cuadernos Técnicos núm. 6. Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente de la CARM. Murcia. 256 pp.
- NORDON, M. (1991): *L'eau conquise. Les origines et le monde antique*. Masson. París. 181 pp.
- OLIVER ASIN, J. (1959): *Historia del nombre de Madrid*. Instituto Miguel Asin. C.S.I.C. Madrid. 412 pp.
- PALERM-VIQUEIRA, J. (2004): "Las galerías filtrantes o qanats en México: Introducción y tipología de técnicas". *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, volumen I, núm. 2. Julio-Diciembre 2004. Págs. 133-145.
- PÉREZ PICAZO, M^a T. (1990): *El mayorazgo en la historia económica de la Región de Murcia. Expansión, crisis y abolición (S. XVII-XIX)*. Serie Estudios MAPA, núm. 55. Madrid. 265 pp.
- PÉREZ PICAZO, M^a T.; GUY LEMEUNIER (Edits) (1990): *Agua y modo de producción*. Editorial Crítica, S.A.. Barcelona. 351 pp.
- PERIS ALBENTOSA, T. (1992): *Regadío, producción y poder en la ribera del Xúquer*. (La Acequia Real de Alzira, 1258-1847). Confederación Hidrográfica del Júcar. Generalitat Valenciana. Valencia 387 pp.
- POCKLINGTON, R. (1988): "Toponimia y sistemas de agua en Sharq al-Andalus". En *Agua y poblamiento musulmán*. Benissa. Págs. 103-114.
- RÉPARAZ, A. (Coord.) (1987): *L'eau et les hommes en Méditerranée*. Editions du CNRS. París. 315 pp.
- ROMERA SÁNCHEZ, J. (1998): *La riada del 19 de Octubre*. Excmo. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras. Murcia. 238 pp.
- ROTH, D.; SCHÜTTI, B. (2001): "Las galerías con lumbreras (qanat): obras maestras de la ingeniería rural amenazadas". *Revista Velezana*, núm. 20. Vélez Rubio (Almería). Págs. 53-64.
- RUIZ GARCIA, A. (1983): *Estructura y funcionamiento de las redes fluviales de la Región de Murcia: El sistema de ramblas de Nogalte-Béjar-Viznaga*. Memoria de Licen-

- ciatura (inérita). Universidad de Murcia.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. (Eds.) (2001): *Historia y medio ambiente en el territorio almeriense*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería. 364 pp.
- SEGURA ARTERO, P. (1986): “Un caso específico de Desamortización en la Región Murciana: los derechos de agua de riego”. En *Desamortización y Hacienda Pública*. Tomo II. I.E.F. Madrid. Págs. 233-254.
- TORRES FONTES, J. (1994): *Repartimiento de Lorca. Estudio y edición de Juan Torres Fontes*. Edición de la Academia de Alfonso X El Sabio. Murcia. 189 pp.
- TROLL, C.; BRAUN, C. (1974): “El abastecimiento de agua de la ciudad por medio de <<qanates>> a lo largo de la Historia”. *Revista GEOGRAPHICA*, XVI, 1-4. Madrid. Págs. 235-315.
- VITRUVIO, M.L. (Reedición 2000): *Los diez libros de arquitectura*. (Traducción, prólogo y notas de Agustín Blázquez). Colección Obras Maestras. Editorial Iberia S.A. Barcelona. 301 pp.
- VV.AA. (1986): *Le aigues cercades. (Els qanats de l'illa de Mallorca)*. Institut d'estudis Balearics. Mallorca. 143 pp.
- VV.AA. (1988): *Agua y poblamiento musulmán*. (Simposium de Benissa, abril 1987). Edita Ajuntament de Benissa. 150 pp.
- VV.AA. (1989): *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico*. (tomos I y II). Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación de Almería. 1149 pp.
- VV.AA. (1989): *Qanat, Kariz & Khattara*. Edited by Peter Beaumont, Michael Bonine and Keith McLachlan. Menas Pres Ltd. London. 305 pp.
- YAMASHITA, M. GUADALUPI, G. (2004): *La ruta de Marco Polo. Viaje de Venecia a Pekin*. Art. Blume, S.L., Barcelona. 503.

Índice de cuadros

- I. Precipitación total anual (en mm.). Estación Puerto Lumbreras “C.H. Segura” (1942-2004).
- II. Distribución frecuencial de las precipitaciones anuales. Puerto Lumbreras “C.H. Segura” y Vélez Blanco “Topares”.
- III. Distribución de la precipitación total mensual.
- IV. Precipitación estacional en Puerto Lumbreras “C.H. Segura” y en Vélez Blanco “Topares”.
 - V. Precipitación igual o superior a 10 mm./día.
 - VI. Precipitación igual o superior a 30 mm./día.
- VII. Participación de las lluvias en Abril (1942-2004).
- VIII. Participación de las lluvias en Octubre (1942-2004).
- IX. Pluviómetros del Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) en la Cuenca de Nogalte.
- X. Datos termoplumiométricos de la Estación 211 Puerto Lumbreras “C.H. Segura”.
- XI. Precipitaciones diarias máximas de varios observatorios en las cuencas del Almanzora, Nogalte y Guadalentín.
- XII. Presupuesto de obras en 1926 en el Barranco Los Cotes.
- XIII. Solicitudes de inscripciones de pozos en el registro y catálogo de aprovechamientos, término de Puerto Lumbreras (1995).
- XIV. Croquis de la Rambla de Nogalte con las boqueras que toman de ella (año 1768).
- XV. Distancias del Caño, según Plano de 1770.
- XVI. Distribución de propietarios y horas de agua en 1926.
- XVII. Distribución de propietarios y horas de agua en 1966.
- XVIII. Estructura de la propiedad de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras, enero 1966.
- XIX. Distribución de la administración “gestión-reparto” de las horas de agua a 31/12/2003.
- XX. Aprovechamiento de aguas temporales superficiales de la rambla de Nogalte, a través de la boquera de La Virgen.

- XXI. Aproximación a la estructura de la propiedad de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras en 1989.
- XXII. Estructura de la propiedad de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras a 31/12/2003.
- XXIII. Precios de la hora de agua pagada al propietario según tandas de los años 1977, 1998 y 2003.

Índice de fotografías

1. Acceso a la galería con Domingo “Boqueras” y Tano Olivares. Puerto Lumberas 12 de Marzo de 2004.
2. Balsa donde se acumula el agua del Caño en Puerto Lumberas.
3. Balsa de Nogalte en Los Cegarras. Octubre de 1992.
4. Salida de la galería asociada a presa subálvea en la Rambla de Béjar.
5. Puerto Lumberas en el flanco NW de la Depresión Prelitoral.
6. La Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumberas. Prolongación del muro de la margen izquierda que se realizó en 1978.
7. Avenida en la Rambla de Nogalte.
8. Cauce que ocupó la Rambla de Nogalte en la avenida de 19 de Octubre de 1973.
9. La tapenera una especie típica de estos lugares.
10. El cultivo del almendro se ha extendido en esta área.
11. Los invernaderos de flores, nueva riqueza de Puerto Lumberas.
12. Panorámica de Nogalte, sector Peñas Blancas.
13. Viaducto y derrame de Nogalte en la Depresión Prelitoral
14. Los aljibes, base del poblamiento en el secano del Sureste Peninsular.
15. Los motores de gas pobre se utilizaron para el movimiento de maquinaria de molinos y almazaras.
16. La necesidad de moler cereal explica la sucesión de molinos de cubo en la Acequia.
17. Molino Jérez. Primero de los molinos. Caz e interior del casal.
18. Molino del Arco, Bartolo o del Tío Antonio. Segundo de los molinos. Caz y cubo.
19. Molino del Tío Pepe o de San José. Tercero de los molinos. Caz y caldera para el gas pobre.
20. Molino de El Copo o de Ginés. Cuarto Molino. Boca del cubo.
21. Estación elevadora de la C.R. de Puerto Lumberas.
22. Planta de osmosis inversa en Barberet & Blanc.
23. Semilleros de variedades de clavel en Barberet & Blanc.
24. Panorámica de la combinación de aguas y usos en Puerto Lumberas.
25. Composición fotográfica del cauce de la Rambla de Nogalte en el tramo urbano.
26. Unión de galerías y materiales utilizados en las más antiguas como el Caño Viejo.
27. Limpieza y obras en las galerías más antiguas (1995).
28. Sustitución de las lajas por prefabricado.

29. Sector de las Peñas Blancas y Los Colorados.
30. Afloramiento de agua en las Peñas Blancas, en cuanto se excavó para los pilotes de Viaducto.
31. Balsa romana en la Depresión Prelitoral (Cabildo).
32. La gran alberca de La Menara en Marrakech.
33. Reproducción de foto antigua sobre los Caños en la margen derecha de Nogalte.
34. Limpieza y obras en el Caño Viejo (1995).
35. Posible mejoras y ampliación del conducto-cubierto (Caño).
36. Sector NE de parte de la Balsa en Puerto Lumbreras.
37. Al fondo la Boquera de Pallarés, arranque del Caño Viejo.
38. Área de donde arrancarían la caja de las galerías antiguas.
39. En la margen derecha pueden observarse las cuevas en la ladera del monte del Castillo.
40. Sector donde se unirían las galerías antiguas y nuevas.
41. Proximidades de la unión del Caño Viejo con el Caño Nuevo.
42. Posible trazado del Contracaño en la Rambla de Nogalte.
43. Las aguas subsuperficiales de la capa saturada se filtran por las troneras o mechinales hacia la base de la galería asociada a la presa subálvea.
44. Corte de los depósitos de arenas y gravas en la Rambla de Nogalte, observándose la capa seca superior y la capa saturada inferior.
45. Detalle de las troneras y capa de piedra que se antepone a la galería del Contracaño para favorecer la infiltración y alumbramiento de agua subálvea.
46. Imagen antigua de Los Caños y abrevadero en la margen derecha de la Rambla de Nogalte (año 1949).
47. Los Caños en Puerto Lumbreras. Área tradicional de abastecimiento de agua para usos domésticos (año 1992).
48. Galerías filtrantes en Nogalte.
49. El agua de las galerías filtrantes antiguas: qanat-s.
50. Las lumbreras de las galerías.
51. Aljibe de boqueras de vertiente. Boquera, aclaraor, depósito acumulador.
52. El agua en las galerías de Nogalte.
53. Sector NW de la Balsa de Lumbreras.
54. Presa subálvea y galería filtrante adosada. El Contracaño.
55. El sistema se completa a finales del siglo XIX. Detalles del Contracaño.
56. Reproducción del documento de Constitución de la Comunidad de Propietarios de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.
57. Las ferias de ganado en la Rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras.
58. Sector aguas abajo del viaducto de la Autovía y del puente de la C.N. 340 a Almería.
59. Pequeñas fuentes y manantiales en la extensa cabecera de Nogalte.
60. Acequia de Los Molinos y caldera de gas pobre Molino Jérez.
61. Partidores de aguas de la Comunidad del Caño y Balsa de Lumbreras.
62. Planos del Caño Viejo.
63. Aprovechamiento integral del agua en Puerto Lumbreras.

Índice de figuras

1. Situación del área de la Rambla de Nogalte
2. Presa subálvea de la Fuente del Oro en el Guadalentín (Lorca, 1741).
3. Las lumbreras de Nogalte. Puertodelumbreras 1770.
4. Esquema de trabajo de campo. Año 2000.
5. Sistemas de galerías con lumbreras y presa subálvea en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras).
6. Reproducción de la red de la rambla de Los Charcones-Nogantes-Canalejas (GIL MESEGUER, E. 1987, página 102).
7. Sistema Acuífero del Alto Guadalentín (I.G.M.E., 1985).
8. Precipitación anual en Puerto Lumbreras “C.H. Segura” (1942-2004).
9. Gráfico de barras de la distribución de la precipitación según meses.
10. Gráfico de sectores de la distribución de la precipitación según meses.
11. Número de días con precipitación igual o superior a 10 mm.
12. Número de días con precipitación igual o superior a 30 mm.
13. Plano general, escala 1:750.000, de las cuencas del Almanzora, Nogalte y Guadalentín.
14. Puntos de control en la cuenca del Guadalentín.
15. Hidrograma de la avenida de Nogalte en Octubre de 1973.
16. La Rambla de Nogalte a su paso por Puerto Lumbreras.
17. Plano del proyecto de obras en la Rambla de Nogalte tras la avenida de 22 de Octubre de 1948.
18. Entidades de población en la cuenca alta de Nogalte. Los Cotes, Henares, Gázquez y Cegarras.
19. Proyecto de presa subálvea en el Barranco Los Cotes.
20. Paño pintado por Don Antonio Joseph de Reboloso. Fondo Cultural Espín (Lorca).
21. Parte del paño pintado por Antonio Joseph de Reboloso (1743-1763).
22. Relación de aprovechamientos que figuran en el paño pintado por Reboloso, con la numeración correspondiente.
23. Perímetro de la superficie regable por la Comunidad de Propietarios del Caño y Balsa de Puerto Lumbreras.

24. Isoprofundidades del agua en el Acuífero del Alto Guadalentín (1987).
25. Aprovechamientos en el Acuífero del Alto Guadalentín.
26. Localización de las galerías con lumbreras en el cauce de Nogalte.
27. Sección transversal y longitudinal del Caño Viejo (el agua se filtra a través del muro en seco).
28. Reproducción del hins o fortaleza de Nogalte (en los últimos años se está abordando la recuperación de la fortaleza y de su entorno).
29. Reproducción del esquema de un qanat.
30. Localización de galerías con lumbreras en el litoral murciano-almeriense.
31. La Presa de la Fuente del Oro y el riesgo sísmico.
32. Detalles del paño pintado por Reboloso (1743-1763).
33. Croquis de las lumbreras de las galerías en 1770. Corte transversal de la rambla.
34. Plano del Caño de Puerto Lumbreras. Diciembre de 1975.
35. Corte y perfil de una presa enterrada en un cauce.
36. Perfil del Contracaño (el agua se filtra por los orificios llamados “troneras”).
37. Sección transversal y longitudinal del Contracaño (el agua accede al interior de la galería por troneras con filtro de piedra en seco).
38. Esquema del Sistema del Caño y Contracaño (la unión de las dos galerías, vieja y nueva, en las proximidades de la margen derecha de la rambla).
39. Plano del Sistema del Caño y Contracaño, su ubicación o localización en el lecho de la Rambla de Nogalte.
40. Tramo conjunto del Sistema del Caño y Contracaño en la margen derecha de la Rambla de Nogalte.
41. Parcelario de Puerto Lumbreras según Catastro.
42. Reproducción de algunas hojas del documento de Constitución de la Comunidad de Propietarios en 1926.
43. Reproducción de una hoja de la hijuela de Don Santos Martínez Flores.
44. Estructura según número de propietarios de aguas en 1966.
45. Estructura según volumen de horas de agua en 1966.
46. Distribución de las horas de agua según “repartidor” a 31/12/2003.
47. Haciendas unidas a la propiedad de las Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras.
48. Distribución del número de propietarios de Aguas del Caño y Balsa de Lumbreras en el 2003.
49. Distribución del volumen de horas de agua del Caño y Balsa de Lumbreras en el 2003.
50. Precios de la hora de agua pagadas al propietario en los años 1977, 1998 y 2003.
51. Abono de agua al propietario en 1977.
52. Abono de agua al propietario en 1998.
53. Abono de agua al propietario en 2003.
54. Sistema Caño y Contracaño.
55. Distribución de las precipitaciones. Puerto Lumbreras “C.H. Segura”. Período 1950-2004.