



nº 41: enero-junio 2022

Boletín

CONOCE TUS FUENTES

La Web de los Manantiales de Andalucía

Conoce tus Fuentes (en adelante CTF) es un proyecto pionero de catalogación ciudadana vía Internet de los manantiales y fuentes de Andalucía, así como de reconocimiento de sus valores. Lo desarrolla el Instituto del Agua de la Universidad de Granada. Nació en 2007, fruto de un convenio de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Carece de ánimo de lucro y su política es la difusión libre y gratuita de sus contenidos. Actualmente se trabaja en su cofinanciación pública y privada articulada a través de la asociación PROYECTO CONOCE TUS FUENTES.

No sigas la corriente, atrévete con los rápidos.
Anónimo



FOTO DEL MES: Charca que forma el agua que mana del pozo Cayoyo en Villanueva del Rosario.
Manuel Limón Andamoyo (mayo, 2021)

SUMARIO

PRESENTACIÓN

ASOCIACIÓN PROYECTO CONOCE TUS FUENTES

EDITORIAL

¡¡Mudo como rana sin lengua!!

EL CATÁLOGO

LA FUENTE DEL MES

COLABORACIONES

La mina de agua de San Antón, Carmona (Sevilla)

El hontanar silencioso

AGÜITA CLARA vs AGÜITA SUCIA

Agüita clara: Rotunda respuesta de los vecinos de la Sierra para defender sus acuíferos y su forma de vida

Agüita sucia: Cosechas perdidas, agua al límite de lo potable y una laguna sin flamencos: la sequía ya golpea Málaga

LA VIDA EN LOS MANANTIALES

Estrella de agua

Calandino

TABLÓN DE ANUNCIOS

PRÓXIMAMENTE

CRÉDITOS



Asociación PROYECTO CONOCE TUS FUENTES

Se abre este nuevo número del boletín con la presentación de la Asociación PROYECTO CONOCE TUS FUENTES, recientemente constituida, con la consideración de interés general y sin ánimo de lucro. Surge con el anhelo de dar continuidad al trabajo emprendido en 2007 y garantizar la sostenibilidad del catálogo de fuentes y manantiales de Andalucía ("la web de los manantiales de Andalucía"). Para ello es imprescindible que siga viva, operativa y actualizada la página Web (servidores, servicio de mantenimiento informático y administradores de contenidos). Con este paso que acabamos de dar se pretende adquirir la solvencia suficiente para el desarrollo de nuevas actividades en pro de la conservación, restauración, y en definitiva de la puesta en valor de los manantiales y fuentes de Andalucía.

Pensamos que desde la Asociación será más ágil y fácil conseguir la necesaria financiación, a partir de proyectos, encargos, asesorías, prestaciones de servicios, patrocinios, mecenazgos y subvenciones. La cuota que se ha establecido para los socios es de 20 euros al año. Pensamos que se trata de una cantidad simbólica, aunque lo importante será el empuje, las sugerencias, apoyos y ayudas que entre todos podamos facilitar en cada momento. Tanto los colaboradores como los socios seguirán siendo claves para la continuidad de este proyecto.

Así pues, te invitamos a hacerte socio. Clicando sobre las siguiente imágenes se puede acceder a los estatutos de la Asociación (donde podrás conocer los objetivos, actividades, compromisos y derechos de los socios) y a la hoja de inscripción.

ESTATUTOS
ASOCIACIÓN PROYECTO CONOCE TUS FUENTES

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Denominación y naturaleza.

Con la denominación de ASOCIACIÓN PROYECTO CONOCE TUS FUENTES, se constituye en Granada, el día 24 de febrero, de 2022, una organización de naturaleza asociativa, de interés social y sin ánimo de lucro, al amparo de lo dispuesto en el artículo 22 de la Constitución Española, en la Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, reguladora del Derecho de Asociación y demás disposiciones vigentes dictadas en desarrollo y aplicación de aquella, en la Ley 4/2006, de 23 de junio, de Asociaciones de Andalucía, así como en las disposiciones normativas concordantes.

El régimen de la Asociación se determinará por lo dispuesto en los presentes Estatutos.

Artículo 2. Personalidad y capacidad.

La Asociación constituida tiene personalidad jurídica propia y plena capacidad de obrar, pudiendo realizar, en consecuencia, todos aquellos actos que sean necesarios para el cumplimiento de la finalidad para la que ha sido creada, con sujeción a lo establecido en el ordenamiento jurídico.

Artículo 3. Nacionalidad y domicilio.

La Asociación que se crea tiene nacionalidad española.

El domicilio social de la Asociación radicará en el Instituto Universitario de Investigación del Agua de la Universidad de Granada, calle Ramón y Cajal núm. 4, 18071 Granada.

El cambio de domicilio requerirá acuerdo de la Asamblea General, convocada específicamente con tal objeto, y la modificación de los presentes Estatutos. El acuerdo de la Asamblea General deberá ser comunicado al Registro de Asociaciones en el plazo de un mes, y sólo producirá efectos, tanto para los asociados como para los terceros, desde que se produzca la inscripción.

Artículo 4. Ámbito de actuación.

El ámbito territorial en el que la asociación va a desarrollar principalmente sus actividades es regional (Comunidad Autónoma de Andalucía) ampliándose con las relaciones o colaboraciones que pudieran mantenerse con otras asociaciones e instituciones, tanto nacionales como extranjeras.

FERRER OLIVERA PORCEL	11/04/2022 09:19	PÁGINA 5/22
Bnd3J4H5B6E1F1P0Y9R47308T20MCPK	http://www.ardidandalucia.es/45/ver/contenid	

ASOCIACIÓN PROYECTO CONOCE TUS FUENTES

Ficha de inscripción de socio

Datos personales

Nombre y apellidos:

DNI/NIE:

Domicilio

Calle/Avda./nt/piso/puerta:

Código postal: Municipio: Provincia:

Contacto

Teléfono:

Correo electrónico:

Colaborador del Proyecto CONOCE TUS FUENTES: Sí No

Avisado por (en el caso de no ser colaborador):

Acepto que mis datos sean incorporados a un fichero automatizado gestionado por la administración de la Asociación Proyecto CONOCE TUS FUENTES, para ser tratados con la finalidad de gestionar mi relación como persona socia, así como, para informarme de las actividades y servicios de la Asociación. Como socio/a, podré ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, en los términos establecidos en la legislación vigente, a través de una comunicación escrita dirigida a la Presidencia de la Asociación. Con este documento me comprometo a cumplir con las normas de la asociación establecidas en los estatutos y los acuerdos adoptados en asambleas.

En de de 2022.

Firmado:

El ingreso o transferencia de 20 € en concepto de cuota de inscripción y cuota anual del año 2022 se realiza al siguiente A/C cc de la que es titular la Asociación Proyecto CTF: Cajamar ES71 3026 3007 12 2720030387. Indicando nombre y apellidos y cuota de socio. Una vez realizado el ingreso se debe remitir el justificante a conocetustufuentes@gmail.com

Inscrito en el Registro de Asociaciones de la Junta de Andalucía con número de registro 11544 o fecha 07/04/2022.

EDITORIAL

¡¡Mudo como rana sin lengua!! Cuidado con lo que le pides al agua

Virginia María Robles Arenas

Purificadora, vivificadora, sanadora, salúfera... Nos quedamos sin palabras para describir todo lo bueno que nos proporciona el agua. Pero este texto no va de alabanzas a esas propiedades del agua como líquido elemental, sino de su "poder". Y no de su poder hidráulico o como disolvente... sino por su poder sobrenatural.

Al agua se le han pedido muchos deseos, y no todos para el bien propio. El tirar una moneda a una fuente o a un pozo para pedir un deseo queda bastante lejano de la costumbre, que hoy rescato en estas líneas, practicada hace más de mil años.

De los poderes ocultos de las aguas hay numerosas creencias, corrientes, pseudociencias y en cada religión tiene su papel... Desde el agua bendecida que, en el bautismo de la religión católica, quita el pecado original, hasta las aguas de algunas fuentes capaces de "desbautizar". Para eso hay que remontarse unos siglos atrás y viajar a tierras extremeñas. En Hornachos, existen varios morquies o desbautizaderos, lugares a los que se acercaban los moriscos, mudéjares bautizados, para que esas aguas nacientes revertieran el bautismo forzoso al que habían sido sometidos.

Pero dejando de lado las religiones, tampoco quiero escribir sobre náyades, porque voy a centrarme en otro poder sobrenatural, y no se trata, precisamente, de magia blanca.

Lector: ahora te habrá vuelto a venir a la mente el título que encabeza esta página. Efectivamente, suena a maleficio, aunque no es el ejemplo más ajustado, puesto que se encontró en un enterramiento y no en una fuente, pero nadie puede discutir que el mensaje está claro.

Las *tabellae defixionum*, como la que contiene la frase que da título a este editorial, eran unas láminas de plomo- a veces de piel o papiro, estaño o mármol- de carácter mágico que servían para maldecir, con el objetivo de causar diferentes males a un enemigo. Se trataba de un contrato escrito con las divinidades del inframundo. Estas invocaciones eran escondidas en lugares poseedores de esa energía especial que brindan los pozos, fuentes, manantiales, enterramientos... que se consideraban puertas que comunicaban con el inframundo.

Estas maldiciones podían ser de varios tipos; por ejemplo, judicial, que sería el ejemplo del título, donde se desea que alguien enmudezca, es decir, que no pueda dar testimonio o relatar algún hecho para lograr el éxito en un pleito: «Marcelo Valerio sea mudo y callado (en el litigio que tiene) contra Gayo Licinio Galo. Tal como una rana sin lengua es muda y callada, así quede Marcelo mudo, callado, paralizado (en el litigio que tiene) contra Licinio Galo». (Hallado en Celti (Peñaflor, Sevilla). Fondo Arqueológico Ricardo Marsal Monzón de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. *Stylow*, 2014; [enlace](#)).

Otros tipos invocan a los dioses para la devolución de bienes robados y/o maldecir a los usurpadores. Este segundo ejemplo atiende al robo del calzado en una terma: «¡Oh Soberana Fuente Saludable!, confío que tú reclames tus bienes quien quiera que se haya llevado mis sandalias y mis botas. Oh diosa confío que tú, destructora, reclames aquellas contra ellos, si alguna muchacha, mujer u hombre las ha robado» (Museo Arqueológico de Sevilla). También se han encontrado contra oponentes deportivos y de negocios, amatorios, para atraer al amado/amada a cambio de no sufrir un tormento o para deshacerse de otros pretendientes... En algunos casos tienen unos contenidos de ira desmesurados, deseando la pérdida de los ojos, sobrevivir a toda su familia y una vez muerto vagar por la eternidad sobre la tierra...

En las termas romanas de Bath (Reino Unido) existe una colección de 130 tablillas de maldición.

Estas creencias estaban arraigadas en todos los estratos de la sociedad y a lo largo y ancho de todo el territorio ocupado por el Imperio Romano. Se realizaban a escondidas, pues, al fin y al cabo, estas tablillas recogen un mensaje privado que se pretendía que el agua llevase en secreto, silenciosamente y sin riesgo de extravío, hasta su destinatario en el inframundo.

Por tanto, el agua es vida, es H₂O y, además, una mensajera excelente entre mundos por esas puertas que abren las fuentes y manantiales, ¿qué más se le puede pedir?

Si, después de haber leído esto, a alguno de nosotros se nos ocurriese pedir algo lanzando una moneda al agua, parece razonable sugerir que ese deseo esté muy meditado...



Tabella defixionis hallada en Peñaflor (Sevilla), al oeste del sitio de la antigua Celti (*Stylow*, 2014)

EL CATÁLOGO

Luis Sánchez Díaz (*lsanchezdiaz@ugr.es*)

En este primer semestre de 2022 se han recibido un total de 129 fichas en el apartado de "Manantiales y fuentes" registrándose en el inventario un total de 12846 fichas. Mientras que en el apartado de "Otros puntos de interés" se han catalogado 80 nuevos puntos alcanzando la cifra de 1198 fichas.

Por otra parte, se siguen recibiendo numerosas fotos y nuevos aportes para completar y actualizar fichas ya publicadas. Del total de fichas recibidas en el apartado de "Manantiales y fuentes" durante este semestre, destacamos:

En la provincia de Almería han sido catalogadas las minas de la Molina, la de los cortijos de Baeza y la mina del barranco del Sapo en Felix, y el pilar de las Fuentes de Marbella en Berja.



Fuente de la Casería del Llano de la Cruz (Los Villares, Jaén)
D. Sánchez Garrido (diciembre, 2020)

En la provincia de Cádiz cabe resaltar entre otras, el pilar de la vereda del Pino en Olvera, el pilar del Saladillo en Torre-Alháquime, el nacimiento de Alcaudete en Prado del Rey, la charca del Rincón de Nieto, en Villaluenga del Rosario, el pilar de la Brama en Medina Sidonia, el manantial de Paloma Alta, pilar de Bujeo, manantial de Las Longanillas, y fuente de los Calabozos en Tarifa, el manantial de Estacar en Zahara de la Sierra, la fuente de los Venados en Algeciras, el pilón del Tinaón Quemao en Jimena de la Frontera, la fuente Fray Domingo, el nacimiento del arroyo de las Piletas, y los manantiales de Pulido en Benaocaz, el manantial Dulce de la Coronilla en Espera.

En la provincia de Córdoba, destacan los pilares de Las Alberizas en Priego de Córdoba.

En la provincia de Granada numerosas puntos han sido inventariados, cabe destacar la laguna del Puerto en Zafarraya, la fuente de la Loma del Junco en Torvizcón, la fuente del cortijo Camacho en Órgiva, fuente Merino en Murtas, Fuente Alta en Rubite, la fuente Virgen de las Nieves y las fuentes de la Majadillas en Trevélez, fuente del Puerto, manantial del Vadillo en Güejar Sierra, la fuente de la plaza de los Presos, la fuente de la Rivera de los Molinos, y la fuente de San Diego en Alhama de Granada, la fuente del molino Miguel Hernández en Lecrín, Fuente Castaño en Dúdar, y la fuente del Cerro Avellanos en Quéntar.

Desde la provincia de Huelva se han recibido las fichas de Fuente Nueva de Arriba, Fuente de Arriba, Fuente

Venera en Almonaster la Real, la fuente de los Soldados y la fuente del Torrezno en La Nava y la fuente del Cagajón en Puebla de Guzmán.

En la provincia de Jaén destacan entre otras la fuente del Cruce de la Central Eléctrica y la fuente de la galería del Llano de la Cruz en Los Villares, la fuente de los Chorrillos y Fuente Cazón en Cazorla, la fuente de la Lancha de Chichiván en Peal el Becerro, la fuente del Sagreo II en La Iruela, la fuente de Fuensalobre, pilar de Sales y el pilar de Coracho en Martos, la surgencia de la Rambla de la Morera y los Tornajos del cortijo de las Fontanillas en Santiago Pontones, la fuente del Saltaero y la fuente de la Teja en Campillo de Arenas.

En la provincia de Málaga destacan la fuente del Arroyo de la Morisca en Manilva, la fuente del Chorrillo en Jimera de Líbar, la lagunilla de la Torca en Periana, la fuente del Enebral y la fuente de la Ermita Virgen de las Nieves en Antequera, los pozos del Cayoyo en Villanueva del Rosario, la fuente del Refugio de Líbar en Montejaque y la fuente de Hernando Darra en Frigiliana.



Laguna de las Aletas (Puerto Real, Cádiz)
Manuel Limón Andamoyo (enero, 2021)

Desde la provincia de Sevilla se han recibido entre otras Los Nacimientos, el pilar Lejos y el abrevadero del Molino Cegato de Pruna, el manantial del Olivar de Araujo, el manantial del Molino Nuevo, el manantial de la Cuesta Carretilla, la fuente del Junco, el manantial del colector de la vereda de la Portilla y el albercón del cortijo de Gallego en Alcalá de Guadaíra, la fuente El Vicario, la fuente El Morcillo y el pozo de la Flecha en La Puebla de Cazalla, el manadero de Ojuelos y el manantial de la Saladilla en Osuna, el pozo del Rosal en Morón de la Frontera, la fuente de la Alameda de los Huertos de Castriñ y las minas del Galayo en la Puebla de los Infantes, los pozos del Rincón, el pozo El Charquillo, el pozo de Los Palancares en Villanueva de San Juan, y el pilar de la Dehesa en Burguillos.

En el apartado de "Otros puntos de interés" destacan el Aljibe de la Alhambra en Granada, el pozo abrevadero Los Parralejos en Véjer de la Frontera, la laguna de Torrox y los depósitos del Tempul en Jerez de la Frontera, la Pantaneta de Alhama y de Cacán en Alhama de Granada, el humedal del arroyo del Gallardo en Benalup-Casas Viejas, la laguna de las Aletas, la laguna de la Vega y la laguna hipersalina del Pinar de la Algaida en Puerto Real, acequias Gorda y Nueva en Trevélez, la fuente de la calle Oteros en Alcalá la Real, el perezoso del Burfo en Montejaque, la laguna de El Fontanar en La Puebla de Cazalla y los pozos de la nieve de Constantina.

LA FUENTE DEL MES

Destacamos entre los puntos inventariados estos últimos meses el nacimiento de Alcaudete de Prado del Rey. Compuesto actualmente por dos construcciones decimonónicas: un pozo cubierto con cúpula y el antiguo lavadero público. Su caudal fue canalizado subterráneamente a finales de la década de 1970. Históricamente la casa ducal de Ahumada aprovechó sus abundantes aguas para la explotación de los huertos de Alcaudete, que le dan nombre al paraje, también para mover un molino y abastecer otras construcciones como la conocida alberca Redonda.

Entre los otros puntos de interés catalogados, resaltar el aljibe construido en 1494 en la vaguada existente entre la Alcazaba y los Palacios Nazaríes, con el fin de garantizar el suministro de agua a La Alhambra y buena parte de la ciudad de Granada. Se puede considerar la construcción de este aljibe como uno de los primeros proyectos que se realizan en la Alhambra con vistas a su permanente habitabilidad. Es de planta rectangular 34x6 m y aproximadamente 8 m de altitud, formada por dos naves con bóvedas de cañón y cuya comunicación se realiza por medio de seis arcos semicirculares.

El Nacimiento de Alcaudete (Prado del Rey, Cádiz)



Autor de la ficha: J. F. Sánchez Beltrán

Aljibe de la Alhambra (Granada)



Autor de la ficha: A. Sánchez González
Autor de la fotografía: www.alhambraoculta.es

COLABORACIONES

Nos disponemos a presentar dos nuevos artículos, el primero ha sido redactado *ex profeso* para este boletín por Juan Manuel Román y José Millán y es prologado por la colaboradora Antígona Márquez Pascual. Y el segundo es una reseña elaborada por el propio autor

de un libro dedicado al deleite de pasear por Córdoba, a la que se refiere como ...un hontanar misterioso, un rincón de fuentes donde el que sabe y siente, puede desparecer....

La mina de agua de San Antón, Carmona (Sevilla)

PRÓLOGO

Antígona Márquez Pascual

"Entré en la duración", escribe Pascal Quignard. "Entré en el mundo inmenso". "El mundo de abajo, en palabras de Charlotte Brontë.

Al comienzo de la antigüedad, ¿quién contaba la historia? Cuando lo claro y lo oscuro se confundían, ¿quién podía distinguir? Quizá todo misterio estaba escrito en tiras de bambú entrelazadas. Lazos, aquellos, que se rompieron e hicieron que los versos se mezclaran. El bambú se nutre de agua, y esa necesidad hídrica deviene la búsqueda que en el hombre originaba el impulso de excavar túneles para captar manantiales y hacerles tomar otras sendas distintas. Lo viene haciendo desde tiempos inmemoriales: la técnica constructiva de obras hidráulicas desarrollada por diferentes civilizaciones (y consiguiente modelo de imitación) por persas, musulmanes y aquí legada ingeniería romana entremedias, seguía la profunda sabiduría de la que adolece el hombre moderno: las construcciones de eterna duración. "La conquista de lo inútil", escribe Werner Herzog, a quien encuentro en su libro. En otras palabras, delirios de grandeza constructiva y creación que es pura belleza. ¡Tan necesaria!

Uno de esos «delirios» extraordinarios de conquista (que es útil de otro modo y extraño a la vez) son las minas de agua de Carmona— o Carmo, la ciudad nombrada por los vencedores (procuremos no idealizar) del Imperio romano en la Hispania del siglo II a. C. Es ahí donde la arqueología y la espeleología confraternizan en la búsqueda de galerías subterráneas desconocidas... hasta ahora. La entramada red de canalizaciones hidráulicas—no exenta de leyendas— bajo subsuelo urbano que están siendo exploradas y estudiadas por Juan Manuel Román Rodríguez (arqueólogo) y José Millán Naranjo (espeleólogo), tiene una función definida de abastecimiento fuente arriba: las «tiras de bambú» en este siglo XXI afloran en la milenaria Carmona con una de sus minas de agua más excelsas, la **mina de San Antón**, revelación de su precisa longitud por los restos de la antigüedad y diáfana (re) conciliación de múltiples disciplinas científicas dispuestas a desvelarnos sus secretos. Estos hombres de cien-

cias del mundo de abajo (y de arriba) que rondan y bucean entre aguas cristalinas, turbias y dilatada cronología, nos descubren la acción del romano y del medievo tardío en sus diversas intervenciones. Ladrillos y tégulas llenaban el vacío, y el esclavo, cuyas manos recubrían las galerías/bóvedas bajo el manto del barro cocido, trabajaba a la lumbre de las lucernas y ante la gracia del fluir arrollador de los manantiales.

—Esperad. El goteo, las diminutas gotas de hidrógeno y oxígeno, ¿lo escucháis?

—¡Claro! Rompen el silencio. Abajo se siente la humedad, la presión del aire, la contaminación, el olor, a veces el peligro y casi siempre la fría textura de la roca. Adentrándose por una de las galerías de la **mina de agua de San Antón**, Pepe el espeleólogo y Juanma el arqueólogo, junto con el resto del equipo, advierten algunos espeleotemas. Un momento. Otras presencias habitan (unas agradables, otras no):

—¿Lo sentís? —Mirad el «diablillo» que acaba de pasar entre mis pies, advierte el arqueólogo. La biología (re) aparece en la mina de agua—es el gallipato, entre otros—, y se impone ante este diálogo ficticio para alertar que sólo los especialistas pueden utilizar el lenguaje científico y merodear por sus aguas, que la investigación jamás concluye (una tesis está modelándose) y que la realidad lo supera todo. ¿Y el todo cómo empezó? Estando al compás de la literatura (o eso intento), un buen día se me ocurrió pedirle a Juanma Román que, junto a su compañero José Millán, colaborase en este boletín. Mi solicitud fue atendida, pues de lo contrario estas líneas (y las que siguen) jamás habrían existido en este lugar. Como si de mí se tratara: "Escribe lo que descubras", escribe John Berger. Nunca sabré lo que he descubierto. No, nunca lo sabrás". Y, aun así, entremos en la «duración». Entremos en el mundo «inmenso».

Juan Manuel Román Rodríguez¹
José Millán Naranjo²

INTRODUCCIÓN

Entre las numerosas minas de agua existentes en el término de Carmona es, sin duda, la de San Antón la que mayor importancia ha tenido para la ciudad a lo largo de su historia. Algunas de estas infraestructuras romanas, como la de Alcaudete (Millán y Román 2021), se han mantenido en uso hasta épocas recientes principalmente con fines agrícolas, ganaderos o industriales. Sin embargo, la mina de San Antón sirvió, según los documentos históricos conservados, como mínimo desde mediados del siglo XV, para el abastecimiento de la única fuente pública con la que contó la ciudad hasta la segunda mitad del siglo XX (Román 2018). Por tanto, la importancia de esta mina fue vital para Carmona, condicionando además la configuración de los espacios (calle de la Fuente, Alameda) en torno al lugar donde sus caudales subterráneos afloraban a la superficie.



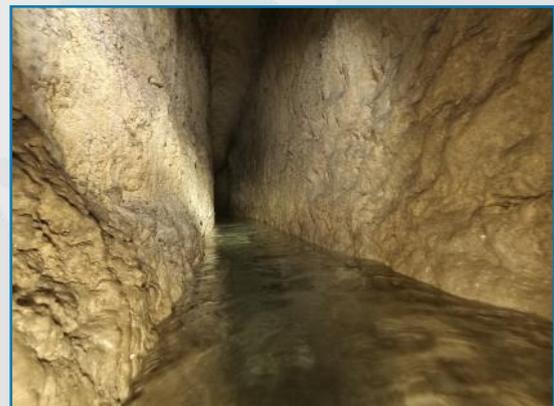
Fuente de los Leones y pilar para el ganado (a la derecha) en calle de la Fuente y Alameda.
Autor desconocido

Las minas de agua³ son sistemas compuestos por una o más galerías subterráneas cuya finalidad es doble; por un lado, la captación de los manantiales freáticos y, por otro, su canalización hacia un punto determinado. El agua procede de la lluvia, que tras infiltrarse queda retenida en capas permeables que descansan sobre estratos impermeables (López 2001:122). Los puntos de captación, normalmente manantiales perennes, suelen ser estables, lo que garantiza los caudales independientemente de las estaciones o regímenes pluviales. El carácter subterráneo de la infraestructura evita en gran medida los efectos de la evaporación, minimizando así las pérdidas durante el transporte, además de dificultar el contacto del agua con agentes contaminantes. En la parte final del conducto, los caudales afloran por gravedad, haciendo innecesario el empleo de sistemas mecánicos de elevación o de la

fuerza, con el consiguiente ahorro energético. Las galerías (*specus*) fueron excavadas a partir de pozos (*spiramina* o lumbreras) abiertos desde la superficie y que también sirvieron para la extracción de los escombros durante la construcción, la ventilación y las tareas de mantenimiento (Román 2022). Las primeras conducciones de este tipo se han registrado en el Próximo Oriente (Goblot 1979), principalmente en Irán y Armenia, y fueron construidas por los persas hace unos 4.000 años. Con respecto a su introducción en la península ibérica, algunos autores (Barceló *et al.* 1988) defienden que se produjo en época islámica, mientras que otros (Gil *et al.* 2012), reconocen la existencia de estos sistemas en época romana. Sin embargo, la presencia de galerías drenantes romanas está constatada en numerosos puntos de la Península, como en la mina del Madroño (Lorca) y en los acueductos emeritenses de Rabo de Buey y Borbollón o en el que abasteció a Hispalis.

Las minas de agua en Carmona

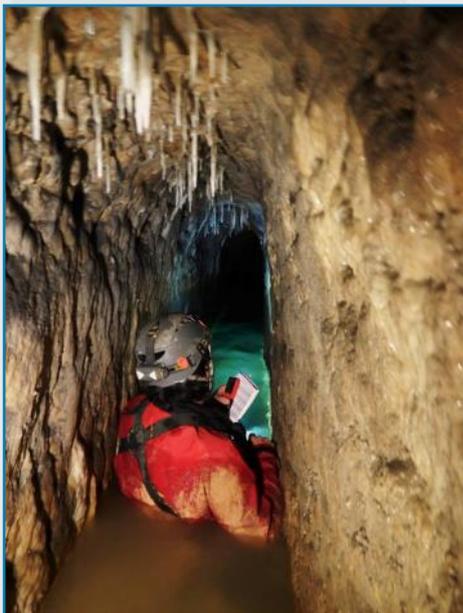
Carmona se encuentra situada sobre el extremo oriental de la cornisa de los Alcores, formación geológica compuesta por un estrato superficial de rocas calcareníticas que se superpone a otro de margas arcillosas. El carácter permeable de las calcarenitas permite la filtración de las aguas pluviales que, al alcanzar los estratos impermeables de las arcillas, generan un manto freático en la zona de contacto entre ambas formaciones. Por este motivo, y como se constata a lo largo de toda la cornisa, los Alcores reúnen los condicionantes geológicos más apropiados para la construcción de minas de agua.



Mina de agua de San Antón. J. M. Román (AAES)

1. Arqueólogo municipal del Ayuntamiento de Carmona y miembro de la AAES.
2. Espeleólogo. Presidente de la Asociación Andaluza de Exploraciones Subterráneas (en adelante AAES).
3. Estas obras de ingeniería han sido denominadas de distinta forma, sobre todo en función de su localización geográfica, siendo los términos más recurrentes: *qanats*, *galerías drenantes*, *galerías filtrantes*, o *foggaras*.

En la tradición oral de los carmonenses, especialmente entre los mayores, siempre han estado presentes los relatos sobre la existencia de túneles y conducciones bajo el subsuelo que han llegado a convertirse casi en un mito popular. Sobre algunos de estos espacios subterráneos existen referencias documentales o noticias orales, aunque no habían sido explorados ni se habían realizado estudios en profundidad. El desconocimiento sobre estos elementos patrimoniales ha provocado que no hayan sido catalogados ni cuenten con medidas cautelares de protección, por lo que se encuentran expuestos a distintos tipos de agresiones que, en muchos casos, resultan irreversibles. En agosto de 2016, se firmó un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento y la AAES para la documentación y estudio de las conducciones existentes en el subsuelo tanto del área urbana como del término. El principal objetivo del convenio es el conocimiento de estos bienes patrimoniales de cara a su catalogación y a la aplicación de las medidas preventivas oportunas para su conservación. Bajo este marco, se creó un equipo multidisciplinar y el estudio de las minas de agua ha experimentado un avance sin precedentes. Se han explorado y cartografiado kilómetros de galerías en distintas ubicaciones, lo que permite realizar una primera estimación sobre el número de minas existentes (en torno a 25 identificadas hasta la fecha) y sus trazados. No obstante, en la mayoría de las infraestructuras existen problemas que dificultan su reconocimiento, por lo que, actualmente, la información disponible es aún incompleta. Algunas minas han podido ser exploradas en toda su extensión mientras que en otras solo ha sido posible acceder a ciertos tramos o solo confirmarse a través de sus pozos de registro. El principal problema radica en el alto número de lumbreras que, a lo largo del tiempo, han sido usadas como escombreras, provocando el taponamiento de los conductos y haciéndolos inaccesibles.



Trabajos de documentación de un conducto en San Antón. (J. Millán, AAES)

La información obtenida hasta la fecha permite confirmar que, en general, todas las minas de agua carmonense, y de los Alcores en general, presentan bastante homogeneidad en sus características constructivas. Las soluciones técnicas, las dimensiones y forma de las galerías y los pozos, las herramientas usadas en los trabajos de excavación, los intervalos entre lumbreras, los sistemas de iluminación o las captaciones, entre otros aspectos, suelen ser comunes en todos los casos. Las principales diferencias o particularidades radican en las dimensiones que alcanzaron los complejos, que dependerían de las necesidades para las que fueron construidos, o del diseño de sus trazados, especialmente entre los urbanos y los rurales (Román 2022). Todo ello, parece indicar que la ejecución de estas infraestructuras se realizó de forma más o menos sincrónica durante un mismo período histórico. Teniendo en cuenta la existencia de paralelos, del grado de organización que alcanzó la sociedad, de los conocimientos en ingeniería, de las capacidades técnicas y de los recursos disponibles, a priori, parece lógico vincular estos complejos hidráulicos al periodo romano (Román 2022). Sin embargo, son necesarios datos precisos que puedan apuntalar esa hipótesis y estos provienen del estudio directo. En Alcalá de Guadaíra, la AAES ha explorado las minas asociadas al acueducto que abasteció Hispalis y que confirman el empleo de esta tecnología, al menos, desde mediados del siglo I a. C. (Orche, Millán y Román 2018:390). Otros aspectos de interés para la datación serían la concordancia de los espacios entre lumbreras con múltiples redondos del sistema de medidas romano, las dimensiones y forma de los registros o la coincidencia del trazado de algunas de las minas con las principales vías que salían de Carmo o con su urbanismo. También aportan valores cronotipológicos las técnicas constructivas y los materiales empleados en las estructuras de refuerzo, como ladrillos o tégulas, o el uso de *opus signinum*. Por último, resulta determinante el reciente hallazgo arqueológico de una mina asociada a unas termas que ha podido ser fechada en época augustea (Román 2019:243).



Lumbrera de una mina de agua en las termas de la plaza de Julián Besteiro. Autor J. M. Román (AAES)

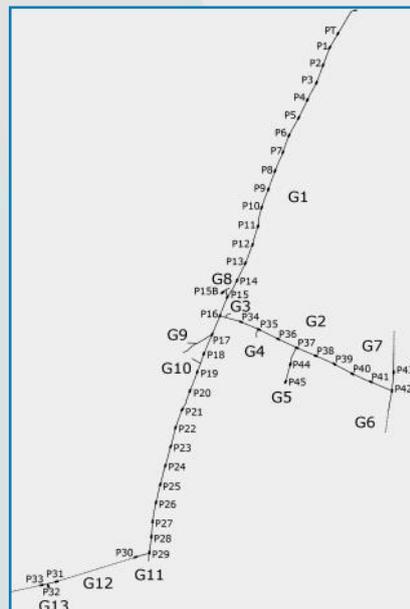
La finalidad para la que fueron construidas las minas varía en función de cada caso. Las ubicadas en ámbito rural suelen agruparse en torno a los principales puertos de la cornisa alcoreña, por lo que pensamos que se aprovecharía el desnivel del terreno para el uso de los caudales como fuerza motriz en los molinos harineros. En época moderna, principalmente entre los siglos XVI y XVIII, se construyeron molinos que seguían aprovechando las aguas de las minas (Alcaudete o Brenes), lo que prueba la viabilidad de esta hipótesis. Tras su uso para la molturación del cereal, el agua sería empleada con fines agrícolas, tanto para cultivos de regadío como para la ganadería (Millán y Román 2019). En ámbito urbano las minas sirvieron para el abastecimiento de la población, de edificios públicos como las termas y, probablemente, en el funcionamiento de la red de alcantarillado.

La mina de San Antón

El uso de la mina romana de San Antón para el abastecimiento de la única fuente de agua potable con que contó Carmona, al menos, desde finales del Medievo hasta la segunda mitad del siglo XX, ha provocado que, en la actualidad, sea una de las mejor conservadas y de la que mayor volumen de documentación histórica haya disponible. Muchas de las obras de limpieza y mantenimiento realizadas, especialmente en los periodos en los que decrecía el caudal, quedaron reflejadas en documentos (principalmente actas capitulares o cartas de pago) que se han preservado en el Archivo Municipal de Carmona (Román 2018). Aunque las primeras referencias a la fuente datan del siglo XV, la mayor parte de estos textos se fechan entre los si-

glos XVIII y XIX. Uno de ellos, es una Cédula de 1515 en la que la reina Juana I responde al Concejo de Carmona para la construcción de una nueva fuente (fuente de los Leones) y dos pilares para el ganado (pilar de la Alameda) y la apertura de una nueva calle (calle de la Fuente) que facilitase el acceso a los vecinos. Alusiones a la fuente y a la mina también aparecen recogidas en obras como las del Curioso Carmonense (1787) o en el Diccionario de Madoz (1845-1850), así como en la documentación arqueológica existente desde finales del siglo XIX hasta la actualidad. Además de en los textos escritos, la mina de San Antón ha quedado reflejada en documentos gráficos como el plano de Carmona de Spinola de Quintana (1825) o en fotografías como las de González-Nandín y Paul realizadas en las primeras décadas del siglo XX. Por otro lado, se trata de una de las pocas minas cuya existencia ha quedado en la memoria de muchos carmonenses, tanto por la fuente como porque una de sus lumbreras, la situada junto a la ermita de donde deriva su nombre, fue muy utilizada desde antiguo por los vecinos para abastecerse de agua. Además de la información contenida en las fuentes documentales, la mina de San Antón es a la que más tiempo se le ha dedicado durante las exploraciones realizadas bajo el marco del Convenio y de la que mayor volumen de información se dispone⁴. El plano levantado por la AAES ha sido encajado en la cartografía catastral, lo que resulta básico a la hora de plantear las medidas de protección y conservación necesarias.

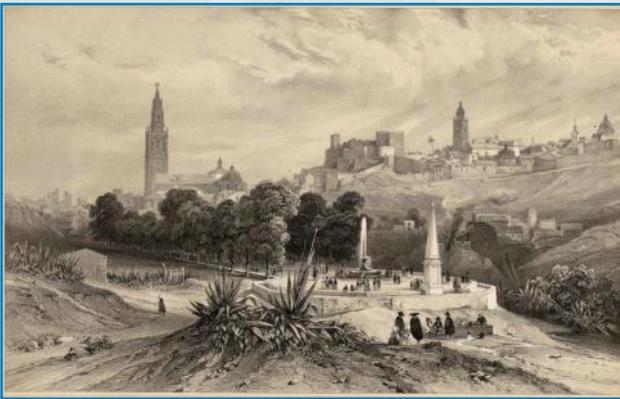
La mayor parte del trazado de la mina de San Antón se encuentra en relativo buen estado de conservación, transitable e incluso sigue aportando un pequeño caudal de agua.



Planta de la mina de San Antón. (J. Millán, J.M. Román y A. Román). Conducto de sillares tras el colector. (J. Millán)

4. Esta información ha permitido realizar algunos trabajos de investigación y es la base para la tesis doctoral que está elaborando uno de los autores del presente trabajo

Sin embargo, bajo los sectores de los actuales barrios de los Pintores y de la calle Jacinto Benavente (al sur y al este) las galerías se encuentran inaccesibles desde que en la segunda mitad del siglo XX se urbanizaron esas zonas y se taponaron con escombros algunas de las lumbreras. Por ello, actualmente no es posible reconocer el desarrollo completo de la mina, si bien distintas informaciones orales apuntan a que su inicio se encuentra en el paraje conocido como Los Villa. Desde ese paraje hasta el punto donde desagua, en la vaguada de la Alameda, se ha explorado y documentado una longitud de 1626 m, a la que habría que sumar, al menos, otros 260 m por el sur y un número desconocido para los ramales orientales que no han podido ser reconocidos. Por tanto, se estima que el desarrollo completo de la mina de San Antón debe superar los 2 km.



Vista de Carmona (Chapuy, 1840). En primer plano La Alameda

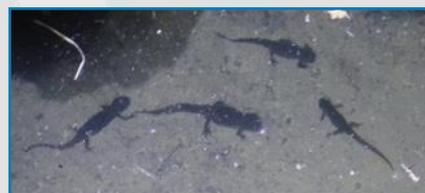
El complejo hidráulico de San Antón consta de una galería principal (G1) y de dos secundarias (G2 y G12) que, junto con varias de corto recorrido, captan las aguas de varios manantiales. El conducto principal ha podido ser registrado en su totalidad y presenta un trazado rectilíneo de unos 884 m de longitud, con una pendiente descendente estimada del 0,47% (Román 2018:160) en sentido sur-norte y orientado a 20°. En los ramales sur y este (G2 y G12) los conductos fueron abiertos sobre las arcillas miocénicas, poco estables y muy erosionables por la corriente de agua. Por ello, los hastiales y, a veces el techo de las galerías, fueron reforzados con estructuras de contención o, incluso, apuntalados para evitar los colapsos. A partir de los materiales y técnicas usados en su construcción y del estudio mediante Carbono 14 de alguna muestra de madera, estos refuerzos pueden fecharse en distintos momentos desde época romana hasta el siglo XX. En su tramo final, en las proximidades del colector de la Alameda, la mina se encuentra muy modificada por las operaciones para derivar el caudal hacia las distintas ubicaciones que tuvo la fuente. Además, en ese sector se encuentra muy próxima al nivel de superficie actual, por lo que ha sufrido la afeción de numerosas obras relacionadas con las viviendas que se le superponen.

Sobre la ladera occidental de la vaguada de la Alameda desaguaban varias galerías de las que algunas se encuentran aún en uso. Cuatro de ellas, las de San Antón, calle Sevilla, Alameda 2 y Cerezo, convergían des-

de distintas direcciones en un colector existente bajo una vivienda de la calle Real. Desde el colector, las aguas salían al exterior a través de un monumental conducto de sillares que aún se mantiene en uso y en buen estado de conservación (Román 2018b). Por ello, la mina de San Antón no fue una infraestructura independiente, sino que formó parte de un complejo de dimensiones mucho mayores.

Durante las operaciones realizadas en el siglo XVI, se derivó el caudal de San Antón para el abastecimiento de la fuente pública y se aprovechó el del conducto de sillares para el pilar de la Alameda. Los caudales que llegaban a este puerto desde las distintas minas favorecieron la proliferación de árboles y de vegetación, provocando que el entorno de la fuente fuese fresco y sombrío. Estas condiciones lo convertirían en el lugar preferido de ocio y esparcimiento por los carmonenses, superando en este sentido al cercano paseo llamado actualmente "del Estatuto". En el siglo XVIII, durante el reinado de Carlos III, el lugar fue configurado como zona de paseo y los árboles elegidos para dar sombra fueron álamos de lo que derivaría su nombre. Con motivo de la Exposición Iberoamericana de 1929, este espacio sería completamente remozado al estilo regionalista por Juan Rodríguez Jaldón, conformándose entonces la actual Alameda de Alfonso XIII. Por tanto, las minas de agua han sido determinantes para la configuración urbana de este sector de Carmona, tanto por el abastecimiento de agua como por convertirlo en el principal espacio de disfrute para los vecinos.

A los valores patrimoniales de carácter arqueológico, histórico, etnológico o hidrológico de la mina de San Antón habría que sumar valores naturales tanto geológicos como biológicos. La deposición y precipitación del carbonato cálcico disuelto en el agua ha generado la formación de gran cantidad de espeleotemas del mismo tipo que los que se desarrollan en las cavidades naturales. En San Antón se han identificado formaciones como: estalactitas de tipo macarrón, coladas, banderolas, formaciones coralinas, pisolitas y volcanes de calcita. Por otro lado, las minas de agua carmonenses han sido colonizadas por distintas especies animales que las han convertido en sus lugares de hábitat. Entre estas especies se contabilizan insectos, moluscos, artrópodos, crustáceos, reptiles, anfibios y mamíferos y su mayor o menor presencia suele estar condicionada a si la mina se encuentra en ámbito rural o urbano o por el número de accesos que existan abiertos en la superficie. En la mina de San Antón, además de insectos, especialmente blatodeos en puntos contaminados por filtraciones desde la superficie, y moluscos, habita una importante colonia de gallipatos (*Pleurodeles waltl*). A juzgar por los avistamientos, el número de estos anfibios en San Antón parece ser elevado y su estado de salud bueno.



Gallipatos en la mina de San Antón.
M. Bernal (AAES)

BIBLIOGRAFÍA

-GIL, E.; GÓMEZ, J. M. Y MARTÍNEZ, R. (2012): "La investigación en España sobre los sistemas de captación y conducción de pozo horizontal (galería) asociada o no a presa subálvea", en Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo: 189-202.

-GOBLOT, H. (1979): Les Qanats, une technique d'acquisition de l'eau. París, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Ed. Mouton.

-LÓPEZ-CAMACHO, B. (2001): "Galerías de captación de agua en la Europa Mediterránea". Revista de Obras Públicas, Nº 3.414, Madrid, pp. 121-126.

-MILLÁN, J., (2014): "La mina de agua de la Huerta de Martín Pérez (Carmona, Sevilla)", Gota a Gota 3: 52-57.

-MILLÁN, J. y ROMÁN, J. M. (2021): "La mina de agua de Alcaudete (Carmona), una extraordinaria obra de ingeniería romana". En Actas de las IX jornadas de Historia de El Viso del Alcor. Ayuntamiento de El Viso y Asoc. Fuentesol.

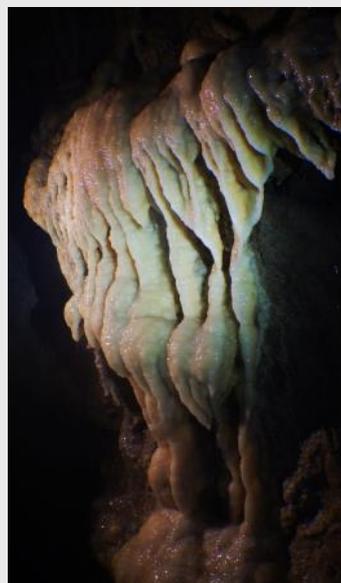
-ORCHE, P., MILLÁN, J. y ROMÁN, J. M. (2018): "Las minas de agua en los Alcores sevillanos: unas monumentales obras hidráulicas subterráneas de época romana que empiezan a salir a la luz". En actas del II Congreso Internacional de Patrimonio industrial y de la Obra Pública. Patrimonio Industrial: pasado, presente y futuro. Edit. Junta de Andalucía. Alcalá de Guadaíra, 2018, pp. 328-394.

-ROMÁN, J. M. (2018): "Ingeniería romana en Carmona: La mina de agua de san Antón. Propuesta de investigación, conservación y puesta en valor". TFM del Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico. Universidad de Sevilla. ETS de Arquitectura. IAPH.

-ROMÁN, J. M. (2018b): "Informe del hallazgo casual de una canalización durante las obras de urbanización en la Avenida de Portugal, Carmona, Sevilla". En Museo de la Ciudad de Carmona y Delegación de Cultura de la Junta de Andalucía. Inédito.

-ROMÁN, J. M. (2019): "Las termas de la plaza de Julián Besteiro, Carmona (Sevilla)", Romula 18, Revista del Seminario de Arqueología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, pp. 211-253.

-ROMÁN, J. M. (2022): "Las minas de agua de Carmona". En: AQUAE UBIUM HISPANIAE. El ciclo urbano del agua en la Hispania romana. SPAL Monografías Arqueología. E.P.



*Colada en mina de San Antón.
J. Millán (AAES)*



*Manantial en mina de San Antón.
J. M. Román (AAES)*

El hontanar silencioso

Antonio Manuel Guerrero Rus

Un paseo humorístico, crítico y sentimental por las fuentes de Córdoba.

“El hontanar silencioso” es un libro (creo que puede llamarse así) compuesto por cuatro rutas (caminatas) que contienen cada una de ellas el número de fuentes cordobesas que pueden visitarse en una mañana. Los pasajes entre ellas llevan consigo una visión también humorística, crítica y sentimental, de los accidentes urbanos que van apareciendo entre fuente y fuente, accidentes no solo son hitos arquitectónicos y monumentales, sino también rumores, decires y leyendas populares entretejidas en las sombras de esas mudas piedras que contemplan al paseante.

“Este es, (estamos en el último párrafo del pre... facio) ... este es, como se dice ahora, un libro interactivo. Se recomienda ir leyéndolo a lo largo de las caminatas, en las estaciones en las que el lector se detenga según lo que va apareciendo durante la marcha. Así se irá percibiendo con claridad meridiana lo que el texto nos dice. Por supuesto que lo extraído de esta lectura será óptimo si las caminatas se realizan en días soleados de Abril, Mayo, Junio o Septiembre. Y si se bebe una copa del vino de aquí cuando en el argumento se indica, miel sobre hojuelas.”

También se puede leer teniendo a mano las vistas que proporciona el Google Hearth, donde pueden apreciarse los detalles que se mencionan en el texto.

El libro, es (digamos que en toda su extensión) lo que podemos tomar como muestra de uno de los encuentros con alguna de sus protagonistas:

“... Dios no se fía de esas patrañas, y solo se enternece, disimuladamente, con quien es capaz de desaparecer en la Plaza de la Dueñas llevando ese pan en la boca.

–Hay que ver qué cosas me cuenta; modérese, señor mío.

–Perdóneme, son los síntomas de mi querencia que afloran cuando no puedo sujetarme, y el aliento de mi tierra se aprovecha de esta debilidad y me arrastra hasta lo más hondo del rincón del momento. No se preocupe; en cuanto nos alejemos un poco, se me pasará enseguida. Ya estoy mejor, sigamos; vayamos calle arriba, hacia la cuesta del Bailío, que por allí hay una fuente de la que yo solamente puedo dar noticia.

–¡Qué me dice! Es usted un pretencioso.

–Todo lo contrario. Un pretencioso jamás repararía en algo tan poco ostentoso. Es la fuente más humilde que hay en el mundo. Mire.

–No veo fuente alguna.

–Pero si la tiene delante de las narices.

–¿Este hueco desconchado en esa pared ruinosa? ¿Ahí, debajo de ese esforzado cabrahígo que sale entre los drilllos desmoronados? ¿Eso una fuente? Vamos, descanse un poco. Todavía está transido por el recuerdo anterior.

–Que no, que no; que estoy bien. Que ese hueco desconchado y ennegrecido de musgo seco es la fuente de mis fuentes. Hágase a un lado y vea de lo que yo soy capaz:

Esta ruina –¡ay dolor! – que ve ahora, escombros de sequedad, triste pingajo, fue en tiempos mi fontana más hermosa.

Aquí, en su caño bebí otrora, apagué mi sed; y de bien colmado mil veces quise tomarla por esposa amada, mas lastimosa reliquia es solamente de lo que fue mi fuente.

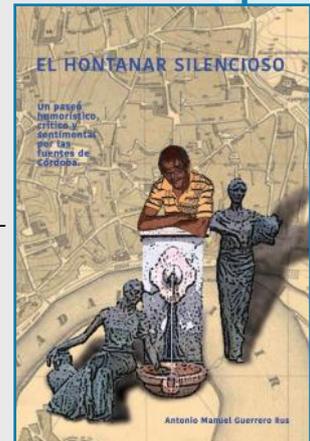
Solo queda...

–Vamos, vamos; serénece, que eso que canta es muy hermoso y me suena, pero viene gente, y su manera de hablar se va a prestar a torcidas interpretaciones. Ya, ya veo que... sí, parece que aquí hubo una fuente.

–La más humilde y pudibunda que puede usted imaginar; sin mármol ni piedra noble. De mampuesto era su pila que, metida en una arcada de la pared, en una destartada hornacina, apenas tenía un palmo de profundidad. Solo el adorno de un culantrillo sobre ubérrimo musgo –ahí es nada– vestía su insignificancia. Una chapa herrumbrosa, taladrada y medio podrida era el desagüe que sorbía el generoso caudal que a duras penas contenía un gran grifo de hierro, pesado y oscuro que se manejaba con suavidad inesperada. La pila, el pilón por decirlo así, se prolongaba como un saliente de la pared hasta un escalón donde se replegaba para que el usuario pudiera llevar la punta de sus pies hasta la pared y trasegar el agua con más comodidad. En sus tiempos de claudicación y resquebrajadura –que yo conocí– la generosidad de su caño era todavía notable. La humedad y la verdina rezumaban por doquier en la pared del nicho, y el musgo que crecía estaba adornado –ya lo he dicho antes, pero me gusta repetirlo– con el culantrillo más sutil que pudiera uno imaginarse. Nadie usaba la fuente. Juro por la memoria de mis padres que jamás vi a nadie buscando su caricia. Era el milagro de la soledad en un eco de profundo silencio de casas y soledad de agua perdida si no hubiera estado allí clavado el tosco centinela de su grifo. Era la fuente de una leyenda si la gente la hubiese alguna vez mirado..., pobre fuente en una acera sin peatones. Solamente yo bebía en ella manipulando, magnificando la palanca del grifo con el aire ostentoso de un aprendiz de propietario. Era la fuente de mi fantasía, era mi fuente. Quizás realmente lo fuera, porque ahora que lo pienso jamás nadie me discutió su propiedad. Sí, seguramente era mía; mecachis, si lo hubiera sabido entonces...

– ¡Vaya...!”

Y, terminando la reseña, diré que este libro está pergeñado, sobre todo, para animar a las personas lectoras y cordobesas de cierta edad, a visitar los lugares de esta localidad que otrora fueron vistos bajo un prisma diferente... y hacer con ello que ahora su recuerdo revista portador de nuevos deleites.



AGÜITA CLARA vs AGÜITA SUCIA

Agüita clara: Rotunda respuesta de los vecinos de la Sierra para defender sus acuíferos y su forma de vida

Huelva Información



Agüita sucia: Cosechas perdidas, agua al límite de lo potable y una laguna sin flamencos: la sequía ya golpea Málaga

eldiario.es

La sequía y la sobreexplotación de los acuíferos secan la laguna de Fuente de Piedra, que se plantea recuperar los camiones cisterna y aumentar el gravamen de los consumos excesivos

— Andalucía está seca y no se prevé una mejora: "Los datos son muy malos"

Un palo clavado sobre la tierra se divide en mitad de la laguna de Fuente de Piedra. Lo normal sería que a estas alturas del año estuviese cubierto por el agua y que los flamencos empezasen a asomar. Sin embargo, la estampa es una llanura parduzca, con apenas alguna mancha de agua y sin flamencos a la vista.

El pasado viernes, la Junta de Andalucía declaró la situación de "excepcional sequía" en todas las cuencas mediterráneas, a excepción de Granada, pero hace ya tiempo que la falta de lluvias se percibe en muchos puntos de la provincia de Málaga. Este es uno de ellos: la laguna está seca y los municipios que se abastecen del mismo acuífero están pidiendo a sus habitantes que reduzcan el consumo: habrá multas para quienes utilicen el agua de la red para limpiar el coche o llenar piscinas.

La laguna ilustra una escasez que tiene repercusiones graves para la economía y la población local. "O ponemos los medios para preservar los acuíferos que tenemos o la situación será grave", dice José García, alcalde de Alameda [...].

[artículo completo]



LA VIDA EN LOS MANANTIALES

Esta sección queda dedicada a las plantas y animales que podemos encontrar en los manantiales y fuentes de Andalucía. La idea es publicar fichas que nos permitan identificar las especies más habituales de los ecosistemas acuáticos de nuestro entorno.

Al igual que el resto de secciones, es participativa. Todos los colaboradores están invitados a aportar sus fotografías y comentarios.

Nombre común: **Estrella de agua**

Nombre científico: ***Callitriche stagnalis***



Wastemagazine.es

Hierba acuática, que se encuentra en los fondos de arenosos de manantiales, pastizales, lagunas, se encuentra a cotas de entre 300 y 2000 m de altitud. Florece entre marzo y agosto. Se encuentra incluida en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía.

Nombre común: **Calandino**

Nombre científico: ***Squalius alburnoide***



<http://contenidos.educarex.es/>

Pez de agua dulce y clima templado que se distribuye únicamente por el suroeste de la península ibérica. Los machos pueden llegar a alcanzar los 25 cm de longitud total. Se alimenta de invertebrados, en especial pequeños crustáceos y larvas de insectos. Está amenazado por la compartimentación de sus poblaciones debido a las presas y azudes de ríos y arroyos con caudales esporádicos y por la predación que ejercen sobre él especies introducidas.



TABLÓN DE ANUNCIOS

Haznos llegar aquel evento o noticia de actualidad e interés del que quieras informar.



MANIFIESTO POR LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA

Publicado 16 marzo, 2022 | Por Juan Antonio Rodríguez Rama

«Aguas subterráneas, hacer visible lo invisible».

Ante los posibles efectos, del Cambio Climático, según la CICC, sobre los recursos hídricos, las aguas subterráneas son estratégicas y vitales y pueden contribuir a paliar las consecuencias de la previsible reducción de las precipitaciones y de la variabilidad de las mismas. Son de disponibilidad casi inmediata, técnicamente de fácil acceso y de bajo coste económico de explotación.

Los acuíferos cubren más del 90% del territorio español, y el aprovechamiento de sus aguas, asciende a unos 7.000 hm³/año, que en periodos de sequía puede incrementarse hasta en unos 1.000 hm³ más; aguas que se destinan al suministro de más de 12 millones de habitantes, un 70 por ciento de núcleos urbanos, y se riegan del

39th IAHR WORLD CONGRESS GRANADA, SPAIN 2022

From Snow to Sea

19-24 June 2022

#LIBROS

Compartimos el libro de @FNCAgua y @aeopas sobre la protección de las fuentes del abastecimiento doméstico del agua en España.

aguasresiduales.info
La protección de las fuentes del abastecimiento doméstico del agua en España

rtve play el escarabajo verde

Letur, hija del agua

En la Sierra del Segura, la población de Letur conserva un sistema de riego tradicional que se remonta al menos a la época andalusí. Un sistema de...

08/04/2022

Siembra y Cosecha del Agua en Iberoamérica (MEMOLab UGR e IGME-CSIC)

GRANADA CSIC Instituto Tecnológico de Agua

HIDROCELDIA 2022

22 de marzo de 2022 - Día Mundial del Agua "Aguas subterráneas, hacer visible lo invisible" Congreso del Agua Subterránea, 2022

27 de marzo 2022

ARQUITECTURA DE AGUA EL BALNEARIO DE ALICÚN Y EL ACUEDUCTO DEL TORIL

COLABORAN:

play los pilares del tiempo

La conquista del agua

E1

Leonor Martín y Lidia Soru José nos descubren los secretos mejor guardados de la arquitectura del agua en diferentes puntos de Andalucía

21/04/2022

LOS PILARES DEL TIEMPO



PRÓXIMAMENTE

Primera asamblea de la Asociación Proyecto CONOCE TUS FUENTES

Aunque aun no se dispone de fecha, en los últimos meses del año se convocará la primera asamblea de la asociación donde se aprobarán los socios y se trazarán las nuevas estrategias para el mantenimiento y avance del proyecto.

Enero 2023

Se distribuirá el nuevo número del boletín de CTF. Esperamos aportaciones, noticias y todas aquellas propuestas que quieran compartir con el resto de colaboradores.

Edita:

Proyecto Conoce tus Fuentes (www.conocetusfuentes.com)

ISSN: 2792-9779

Han participado en este número:

Antonio Castillo Martín; José Benavente Herrera; Antonio Manuel Guerrero Rus; Manuel López Chicano; Antígona Márquez Pascual; José Millán Naranjo; Virginia María Robles Arenas; Juan Manuel Román Rodríguez; Luis Sánchez Díaz

Contacto: Luis Sánchez Díaz [lsanchezdiaz@ugr.es]

Dirección postal: Instituto del Agua. Universidad de Granada C/ Ramón y Cajal, 4. 18071 Granada

CRÉDITOS

Esta sección será el expositor de las instituciones, empresas y asociaciones que participan activamente con el proyecto, bien con financiación o con colaboración institucional. Se pedirán los pertinentes permisos para el uso de logos y en próximos números irán apareciendo éstos.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CONOCIMIENTO, EMPRESAS Y UNIVERSIDAD

Si todavía no eres autor de ninguna ficha de catálogo, entra en la web www.conocetusfuentes.com y da a conocer alguna fuente o manantial a través de "insertar ficha encuesta". ¡Es muy fácil! De esa manera formarás parte de la gran familia de colaboradores de CTF, cuyo listado completo podrás encontrar en la web.