

Recuperación de fuentes naturales en la zona del Sequillo. Importancia de su conservación para la defensa del medio natural.



*Ya no mana la fuente, se agotó el manantial;
Ya el viajero allí nunca va su sed a apagar.*

*Ya no brota la hierba, ni florece el narciso,
Ni en los aires esparcen su fragancia los lirios.*

*Sólo el cauce arenoso de la seca corriente
Le recuerda al sediento el horror de la muerte.*

*¡Mas no importa!; a lo lejos otro arroyo murmura
Donde humildes violetas el espacio perfuman.*

*Y de un sauce el ramaje, al mirarse en las ondas,
Tiende en torno del agua su fresquísima sombra.*

*El sediento viajero que el camino atraviesa,
Humedece los labios en la linfa serena
Del arroyo que el árbol con sus ramas sombrea,
Y dichoso se olvida de la fuente ya seca.*

Rosalía de Castro

PRESENTACIÓN

La Confederación de Centros para el Desarrollo Rural (COCEDER), anualmente, realiza diversas investigaciones medioambientales en el ámbito rural, subvencionadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con la colaboración de los Centros de Desarrollo Rural asociados a dicha entidad.

Dentro de la línea sobre el *“Conocimiento y defensa del medio natural”*, el Centro para el desarrollo Rural “El Sequillo”, ha realizado esta investigación sobre *“Recuperación de fuentes naturales en la zona del Sequillo. Importancia de su conservación para la defensa del medio natural”*.

El objeto ha sido poner en valor las fuentes en el entorno rural de Tierra de Campos y conocer su importancia en el ecosistema.

En la zona de estudio, se localizan multitud de fuentes habilitadas para distintos usos, como abrevaderos para el ganado, lavaderos, pozos, fuentes para el consumo, etc. Estas estructuras forman parte del patrimonio cultural de la zona y nos permiten conocer un poco más sobre cómo era la vida tradicional en nuestros pueblos. La despoblación del medio rural y el abandono de los usos tradicionales, han provocado el deterioro de numerosas de esas fuentes, por desuso o a causa de cambios en el entorno.

Además de su valor histórico y cultural, las fuentes son de gran importancia en el entorno natural. Con el fin de mitigar esa pérdida de patrimonio natural y cultural, el proyecto *“Recuperación de fuentes naturales en la zona del Sequillo. Importancia de su conservación para la defensa del medio natural”*, llevado a cabo por el C.D.R. “El Sequillo” ha conseguido inventariar 75 fuentes, distribuidas entre 7 pueblos de la zona: Tordehumos, Villagarcía de Campos, Villabrágima, Medina de Rioseco, Cabrerros del Monte, Villafrechós y San Pedro de Latarce.

La investigación realizada, además de habernos permitido localizar las fuentes naturales, presentes en estos pueblos, nos ha ayudado a obtener información sobre su uso en tiempos pasados y en la actualidad. Conocer, por otra parte, su estado de conservación y poder realizar recomendaciones sobre las medidas necesarias para su mantenimiento.

Por otra parte, el análisis del agua de las fuentes inventariadas, nos ha servido para conocer su nivel de contaminación y determinar cuál puede ser su origen,

Del mismo modo, se ha evidenciado la importancia de estas fuentes para el ecosistema y la conservación del medio natural, por los sistemas acuáticos que albergan y porque sus alrededores, donde existen árboles o arbustos, sirven de refugio a otros grupos animales, dando lugar a microhábitats en mitad de vastas áreas de cultivo.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este proyecto no hubiera sido posible sin la colaboración de los ayuntamientos y habitantes de los municipios incluidos en este libro: Tordehumos, Villagarcía de Campos, Medina de Rioseco, Villabrágima, San Pedro de Latarce, Cabrereros del Monte y Villafrechós.

Nuestro agradecimiento en concreto a las numerosas personas que nos han ayudado a localizar las fuentes naturales y nos han transmitido sus conocimientos sobre su historia: Javier Rodríguez Prieto, de Villagarcía de Campos; Luis Alfonso Hernández Hernández, Eva Martín Cardeñosa e Ignacio Valdivieso del Castillo, de Villabrágima; Clementino Cuadrado Guerra y Víctor Santos Diez, de Villafrechós; Amalia Cartón Valdivieso y Luis Cortina Pérez, de Tordehumos; Raquel Prieto González, José Mario Domínguez Domínguez y Rodrigo Canal Arribas, de San Pedro de Latarce; Aureliano Cazorro Delgado, de Cabrereros del Monte.

Finalmente agradecemos a Alba Caballero Rubio, Pablo Novo Sánchez, Valentín Nieto Juárez e Ignacio Mora Martín por contribuir al trabajo de campo y por la cesión de fotografías para la realización del inventario.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
Antecedentes.....	6
El agua y la importancia de los recursos hídricos.....	6
Ciclo del agua.....	7
Recursos hídricos.....	7
Gestión del agua.....	8
Fuentes naturales.....	8
Patrimonio Cultural y uso público.....	9
Papel de las fuentes en Biodiversidad.....	9
Zona de estudio.....	11
Municipios.....	11
Climatología e hidrología.....	12
Usos del medio.....	13
Entorno natural.....	13
OBJETIVOS.....	15
METODOLOGÍA.....	16
Recogida de datos in situ.....	16
Análisis del agua.....	17
Análisis químico.....	17
Análisis físico.....	18
Análisis biológico.....	18
RESULTADOS.....	19
Inventario de fuentes por municipio.....	19
Tordehumos.....	20
Villagarcía de Campos.....	29
Medina de Rioseco.....	37
Villabrágima.....	66
Cabrerros del Monte.....	77
Villafrechós.....	85
San Pedro de Latarce.....	101
Análisis de agua.....	111
Contaminantes químicos.....	111
Contaminantes físicos.....	112

Contaminantes biológicos	112
CONCLUSIONES GENERALES	115
Estado de conservación de las fuentes	115
Calidad del agua de las fuentes	116
Propuestas de restauración y reacondicionamiento.....	117
Otras propuestas.....	118
Importancia de su conservación para el medio natural.....	119
ANEXO I	122
ANEXO II	124
ANEXO III	129
ANEXO IV	132
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La despoblación del medio rural y el abandono de los usos tradicionales ha provocado el deterioro de recursos naturales como fuentes, abrevaderos, manantiales y otros puntos de agua cada vez menos utilizados. Estas estructuras están localizadas en áreas idóneas para la presencia de fauna silvestre y por lo tanto su restauración es una estrategia para la conservación de la biodiversidad.

En las áreas rurales de la comarca Tierra de Campos encontramos multitud de estructuras de este tipo. Un ejemplo son las fuentes habilitadas como abrevaderos, utilizadas por el ganado tiempo atrás, y que actualmente se encuentran totalmente abandonadas al haber desaparecido prácticamente las labores de pastoreo. La restauración y cuidado de estos puntos de agua es especialmente importante para la persistencia de fauna y flora autóctonas, ya que en la zona de estudio (zona agrícola principalmente dedicada al cultivo de secano y cerealista) los puntos de agua son escasos. De forma adicional, es importante destacar que algunas de las fuentes de la zona se encuentran en paisajes naturales a los que la población local acudía para disfrutar del tiempo libre en la naturaleza, situación que en muchos casos ya no se da debido al deterioro sufrido por parte de estas estructuras.

Con el fin de mitigar esa pérdida de patrimonio natural y cultural, desde el CRD “El Sequillo” se pretende dar a conocer la existencia de las fuentes presentes en el territorio, informar de su estado de conservación y de las necesidades de restauración, a la vez que se reivindica la importancia de mantener estos puntos de agua debido a su papel en la conservación de la biodiversidad de la zona. De esta manera, se pretende hacer comprender cómo la conservación del patrimonio natural y cultural está ligado al desarrollo de las zonas rurales.

El agua y la importancia de los recursos hídricos

El agua es una sustancia química inorgánica formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya fórmula química es H_2O . El agua es un componente esencial para el desarrollo de cualquier forma de vida en nuestro planeta.

El conjunto de las aguas que se encuentran sobre la superficie del planeta, así como las que se encuentran debajo de ella, forman la hidrosfera. La hidrosfera ocupa el 70% de la superficie de nuestro planeta y juega un papel esencial en la existencia de la atmósfera tal y como la conocemos (ver apartado Ciclo del agua). En la naturaleza, el agua puede encontrarse en tres estados diferentes: líquido, sólido (en forma de hielo y nieve) y gaseoso (en forma de vapor de agua). El agua se transforma continuamente, pasando de un estado a otro (ver apartado Ciclo del agua). Se calcula que un 97,5% del agua de nuestro planeta es agua salada, conformando los mares y océanos. El pequeño porcentaje restante, que corresponde al agua dulce, se encuentra principalmente en 3 reservorios:

- Aguas superficiales (ríos, arroyos, lagos): 0,4%

- Aguas subterráneas: 30,1%
- Hielo de glaciares y casquetes polares:68,9%

En el primer punto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del parlamento europeo y del consejo de 23 de octubre de 2000) se establece que *“El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal”*. El objeto de dicha directiva es establecer un marco para la protección de todas las aguas (continentales, de transición, costeras y subterráneas).

Ciclo del agua

El ciclo del agua es el fenómeno por el cual el agua cambia de estados y es transferida por la superficie terrestre. Este ciclo es vital para el funcionamiento de los ecosistemas naturales, así como para la regulación del clima.

El agua líquida, presente en los océanos y en la superficie de la tierra, se evapora por acción de la energía solar y es transferida a la atmósfera, formando las nubes. Una vez allí, el agua se condensa y precipita en forma de lluvia, nieve o granizo. De esta manera retorna a la superficie de la tierra. Si el terreno es impermeable, se desplaza por la superficie hasta llegar a algún cauce principal. Sin embargo, si el terreno es lo suficientemente poroso, el agua será filtrada hacia el subsuelo, alimentando acuíferos y aguas subterráneas. Finalmente, los cauces de ríos desembocan en el mar, reiniciándose el ciclo, mientras que las aguas subterráneas pueden quedar almacenadas en el subsuelo o emerger a la superficie, en la cual pueden volver a ser evaporadas o transportadas al mar, por escorrentía, donde volverán a evaporarse, continuando así el ininterrumpido ciclo del agua.

Recursos hídricos

Los recursos hídricos son los depósitos de agua dulce disponible que pueden ser utilizados por el ser humano. Varían en función de la época y de la región geográfica. Los principales usos que el ser humano hace de los recursos hídricos se centran en la agricultura, ganadería, consumo industrial y consumo doméstico.

Actualmente, los recursos hídricos se enfrentan a una serie de problemáticas como son la presencia de contaminantes, el crecimiento poblacional y el cambio climático.

- La **contaminación** es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los recursos hídricos. Esta contaminación puede ser física, química o biológica. La contaminación física puede identificarse mediante cambios en el pH, la conductividad o la presencia de residuos como pueden ser los plásticos. En el agua pueden identificarse también diferentes contaminantes químicos como fármacos, nitritos, nitratos, sulfatos y fosfatos, y también biológicos, como la presencia de parásitos, virus y bacterias. La mayoría de estos contaminantes proceden de la presencia de basura y vertidos aguas fecales y de actividades agrícolas, industriales y ganaderas. Los contaminantes pueden ser vertidos directamente al agua o ser arrastrados desde el suelo por el agua de lluvia llegando hasta las aguas subterráneas y otros sistemas fluviales, extendiéndose y llegando a tener graves repercusiones en los ecosistemas y en salud humana.

- El constante **crecimiento poblacional** también repercute en la disponibilidad de recursos hídricos. Estos recursos se encuentran desigualmente repartidos, encontrándose bajo una gran presión en un gran número de países. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés *Food and Agriculture Organization*) y el Banco Mundial estiman que, actualmente, un 70% del agua que se extrae se dedica a prácticas agrícolas. Mediante las futuras perspectivas de crecimiento de la población mundial, se estima que la producción agrícola aumentará en los próximos años y, como consecuencia, la extracción de agua.
- A esta limitación se le suma la problemática del actual **cambio climático**, ya que los ciclos hidrológicos están siendo alterados y será difícil predecir la disponibilidad de agua.

Gestión del agua

Para hacer frente a los factores anteriormente mencionados, que hacen peligrar la integridad de los recursos hídricos, es necesario crear marcos regulatorios y desarrollar políticas de gestión con el objetivo de optimizar el uso de los recursos hídricos y minimizar los impactos negativos que los amenazan.

Con este fin, en España, se ha elaborado un documento llamado **Libro Verde de la Gobernanza del Agua**, en el que se recogen una serie de medidas para buscar soluciones a los retos presentes y futuros a los que se enfrenta la gestión del agua. De forma complementaria, para lograr una gestión eficaz existen diversas fuentes de información sobre los recursos hídricos:

- **Boletín Hidrológico**, un boletín semanal que reúne los datos proporcionados por diferentes organismos y que sirve para hacer una buena gestión hídrica.
- **SIMPA (evaluación de los recursos hídricos en régimen natural)**, una herramienta que permite conocer los recursos disponibles y poderlos gestionar de forma sostenible y eficiente.
- **Predicción estacional de los aportes a embalses**. El objetivo de estos datos es poder mejorar la toma de decisiones en cuanto al uso del agua.

Además de estas herramientas, existen otras que permiten medir los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos:

- **PIMA (Impacto del cambio climático en los recursos hídricos)**.

Fuentes naturales

Una fuente natural es un lugar en el cual el agua subterránea emerge a la superficie, constituyendo un punto encuentro entre las aguas subterráneas y las aguas superficiales. Las surgencias de agua pueden variar de una fuente natural a otra, pudiendo encontrarse desde pequeñas surgencias temporales tras un periodo de lluvia, hasta surgencias continuas que liberan grandes cantidades de agua de forma ininterrumpida. En ocasiones, esas surgencias pueden emerger desde un subsuelo caliente, dando lugar a surgencias termales.

La cantidad de agua que surge de las fuentes naturales depende de factores como la presión del agua del acuífero, el tamaño de éste o la cantidad de

precipitaciones caídas. Cabe destacar que el nivel de agua de los acuíferos también puede verse afectado por actividades humanas, causantes, en muchas ocasiones, de sobreexplotación y uso indebido del agua. Este tipo de malas gestiones puede llegar a ocasionar graves perjuicios medioambientales como se ha documentado recientemente en varios informes acerca de territorios de Castilla la Mancha (Sanz *et al.* 2010) y el espacio natural de Doñana (Schmidt *et al.* 2017).

Patrimonio Cultural y uso público

A lo largo de la historia, la presencia de puntos de agua ha sido fundamental para el establecimiento de asentamientos humanos. Alrededor de estos puntos de agua, como son las fuentes naturales, la comunidad podía desarrollarse y realizar sus labores. Las construcciones asociadas a estas fuentes informan de su uso como lavaderos o abrevaderos para el ganado. En otras ocasiones las construcciones habilitaban las fuentes para el riego de los cultivos o para la recogida de agua para el consumo.

Debido a la constante despoblación que sufren las zonas rurales, muchas de las fuentes naturales, anteriormente vitales para el desarrollo del mundo rural, han quedado en desuso, provocando el abandono, y correspondiente deterioro, de las fuentes y de las construcciones asociadas, provocando una pérdida del patrimonio cultural de muchas zonas rurales. Con el fin de evitar esa pérdida cultural y poner en valor las fuentes naturales, numerosas zonas rurales han decidido inventariarlas y proceder a su restauración, como es el caso de algunas zonas de la provincia de Segovia (PROdestur 2020), de la Comunidad Valenciana (Palop Guillem, S. F. 2019), de Tarragona (PalliséClofent, J. 2019) o Aragón (Sanz Paredes *et al.* 2019). Algunos proyectos han contado, incluso, con la participación ciudadana para el inventariado de las fuentes mediante recogida de datos por parte de los vecinos (Ibáñez Hervás, R. 2019) o el uso de aplicaciones de inventariado (CercaFonts).

Actualmente, en la mayoría de las localidades, uno de los principales usos de las fuentes naturales por parte del ser humano consiste en el consumo de sus aguas. Sin embargo, es necesario remarcar que el uso tradicional de esas fuentes como puntos de agua, no implica que el agua de las mismas esté en buen estado, ya que, en la mayoría de las ocasiones, la calidad del agua ni siquiera ha sido testada. Según señala una publicación de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), existe una falta de análisis generalizado de las fuentes de agua y, por ende, una información accesible al usuario donde se pueda consultar la aptitud de las aguas para el consumo humano. En muchos casos, en las fuentes aparecen meros carteles informativos (diferentes y no regulados) anunciando que el agua carece de garantías sanitarias. Ante esta falta de análisis generalizado, determinadas zonas han optado por hacer análisis independientes para así saber el estado de sus aguas, como es el caso de algunas zonas del Monseny, en Barcelona (Fortià y Farrerons 2017), Alicante (Varó Galvañet *et al.* 2000) y Cantabria (Gómez de Diego, 2013). Desde la OCU se pone de manifiesto la necesidad de una norma que obligue a un control permanente de las fuentes, así como de su conservación.

Papel de las fuentes en Biodiversidad

Las fuentes naturales tienen gran importancia en el ecosistema, ya que muchas de ellas están ubicadas en lugares óptimos para el desarrollo de la fauna silvestre. Además, a

diferencia de muchas cuencas fluviales, que se desecan algunos meses durante el año, algunas fuentes son de carácter permanente, suponiendo el único punto de agua disponible en áreas extensas. Esto es de especial importancia en climas secos y áridos, donde se acentúa aún más, la relevancia que tienen las fuentes naturales en el ecosistema. Además, se ha demostrado que las fuentes naturales albergan microecosistemas únicos de gran complejidad (Pascual R. *et al.* 2019), constituyendo, en ocasiones, refugios únicos para la biodiversidad acuática (Bonada, N. *et al.* 2019). Estas comunidades acuáticas ligadas a las fuentes naturales reciben el nombre de **ecosistemas fontinales**. Es tal la importancia de estos ecosistemas que, recientemente, se celebró el Simposio Ibérico sobre la Conservación de Ecosistemas Fontinales (SICEF). El principal objetivo de este simposio era el estudio, la restauración y la gestión de los sistemas fontinales mediterráneos. En el SICEF se ponía de manifiesto cómo, pese al conocimiento de su papel en el ecosistema, estos ecosistemas han quedado fuera de la Estrategia Europea de la Naturaleza y Biodiversidad (directiva hábitats (9243CEE) y Marco del agua (2000/60/CE)).

Muchas de las especies que se encuentran en las fuentes están incluidas en las listas rojas de especies amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Estas listas sirven como fuentes de información sobre el estado de conservación de las especies en base a algunas propiedades como su tamaño poblacional, hábitat, ecología y amenazas. Según estos informes, los anfibios, el grupo de fauna más representativo de los ecosistemas fontinales, es el grupo faunístico más amenazado y se encuentra actualmente en declive. Un estudio reciente ha comprobado que las fuentes naturales suponen un refugio importante para la fauna anfibia (Caballero-Díaz *et al.* 2000). Además de habitar en ellas, también son utilizadas para la reproducción. Algunas de las especies principales de anfibios presentes en las fuentes son el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) y el Sapo partero (*Alytes obstetricans*) (Caballero-Díaz *et al.* 2000). Además de los anfibios, las fuentes naturales también son utilizadas por otros grupos de vertebrados como mamíferos, aves y reptiles, así como invertebrados artrópodos. Se ha demostrado que las fuentes naturales actúan como hábitats de gran importancia para la avifauna, especialmente en regiones semiáridas (Zamora Marín, J. M. *et al.* 2019).

Además de la pérdida de patrimonio cultural anteriormente mencionada, el deterioro de algunas fuentes, asociado al abandono rural, también perjudica a estos ecosistemas fontinales. Ya que, tanto las especies vegetales como animales (especialmente los anfibios), requieren una serie de condiciones naturales para su correcto desarrollo.

En el informe publicado en el año 2013 por la WWF (Moreno y Rodríguez, 2013), la recuperación de fuentes naturales aparece entre las principales iniciativas para favorecer a los anfibios. En dicha guía, se proporcionan una serie de pautas para la recuperación y acondicionamiento de fuentes naturales con el fin de mejorar la conservación de especies de anfibios. Algunos ejemplos de proyectos de conservación de la biodiversidad están centrados en la recuperación de estos ecosistemas que albergan las fuentes como es el proyecto “Restaurando puntos de agua, creando Fuentes de Vida” llevado a cabo por una asociación ambiental (O-LIVE). Esta asociación demostró cómo el reacondicionamiento y mejora de fuentes (además de la creación de charcas artificiales) juega un importante papel en la recuperación de

especies anfibias en la Sierra de Grazalema. Adicionalmente, demostraron cómo estos puntos de agua también eran utilizados por otros grupos faunísticos como mamíferos, aves e insectos.

Zona de estudio

La zona de estudio se encuentra ubicada en la comarca natural de Tierra de Campos de Valladolid. Lindando con las provincias de Palencia, León y Zamora por la parte este, norte y oeste, respectivamente. La comarca natural de Tierra de Campos ocupa 1936,85 km² en la provincia de Valladolid y cuenta con 55 municipios, siendo la comarca natural de Valladolid con menos densidad poblacional, con unos 9,46 habitantes por km².

Los pueblos donde se ha realizado el estudio, están situados en la zona sur de Tierra de Campos de Valladolid y pertenecen a la comarca administrativa de Medina de Rioseco.

Municipios

El Centro de Desarrollo Rural (CDR) El Sequillo desarrolla su intervención social en 31 pueblos que pertenecen a las comarcas naturales de Tierra de Campos de Valladolid y de Montes Torozos. Este proyecto se centra en siete de esos municipios (Tabla 1).

En los últimos años, todos los municipios están sufriendo una fuerte despoblación. Siendo esta menos acusada en la cabeza de la comarca, Medina de Rioseco. El principal motor económico de la zona es la agricultura y ganadería, destacándose también el auge de industria en el siglo XIX debido a la creación del canal de Castilla y el desarrollo del ferrocarril. Hoy en día el comercio también es un motor importante de desarrollo.

La zona cuenta con un rico patrimonio cultural, además de que Medina de Rioseco, también conocida como Ciudad de los Almirantes, fue declarada Conjunto Histórico Artístico, los municipios circundantes también cuentan con importantes edificaciones de gran valor histórico como diversas iglesias, murallas (Villabrágima) y varios castillos (Villagarcía, Tordehumos, San Pedro de Latarce).

Tabla 1. Municipios incluidos en el proyecto ordenados de mayor a menor número de habitantes.

Población	Habitantes (INE 2020)	Actividad principal
Medina de Rioseco	4606	Comercio, Industria, agricultura y ganadería
Villabrágima	1053	Agricultura y ganadería
Villafrechós	480	Agricultura y ganadería
San Pedro de Latarce	476	Agricultura y ganadería
Tordehumos	411	Agricultura y ganadería
Villagarcía de Campos	300	Agricultura y ganadería
Cabrereros del Monte	66	Agricultura y ganadería

Climatología e hidrología

De acuerdo con los datos diarios recogidos por la estación VA08 localizada en la cabeza comarcal de Medina de Rioseco para el año natural 2020 (INFORIEGO/Instituto tecnológico agrario), se estimó que la temperatura media anual es de 12,16°C (temperatura máxima de 37.9°C el 27 de julio y -6.2°C de mínima el 26 de diciembre). Los datos muestran precipitaciones muy bajas durante prácticamente todo el año con una media de 1,41mm de precipitación anual. Siendo los meses de abril y octubre lo más húmedos (superando los 3mm), coincidiendo con las épocas de primavera y otoño.

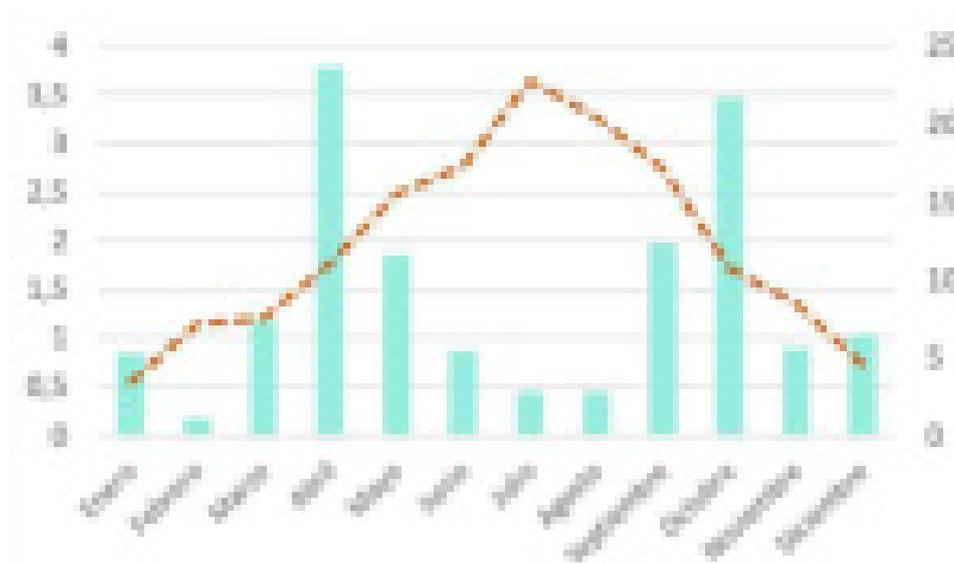


Figura 1. Gráfico que muestra las precipitaciones en mm (barras azules; eje izquierdo) y la media de temperatura en grados centígrados(°C) (línea naranja; eje derecho) para el año natural 2020 en el la cabeza de comarca Medina de Rioseco.

La zona de estudio se encuentra en la Cuenca del Duero, siendo el río Sequillo, la principal masa de agua superficial. Las aguas del Sequillo bañan las provincias de León y Palencia antes de pasar por la comarca de Tierra de Campos para, finalmente, y tras más de 100 km de recorrido, desembocar en el río Valderaduey (Zamora), siendo este río directo afluente del Duero.

Además de las aguas superficiales, en la zona, también está documentada la presencia de aguas subterráneas. Su gestión y medición se realiza por la Confederación Hidrográfica del Duero. Es este organismo quien evalúa el estado cuantitativo de las aguas para gestionar las extracciones. De acuerdo al último informe del Plan Hidrológico (Informe de seguimiento 2020), las aguas subterráneas de la zona de estudio están calificadas como “No autorizadas”, es decir, que las extracciones no están sujetas a ningún tipo de limitación.

Usos del medio

El área de estudio se encuentra en una zona llana de meseta, de una altitud media de 740 metros sobre el nivel del mar. Como su propio nombre indica, la comarca de Tierra de Campos, está formado a un conjunto de campos o campiñas fundamentalmente de cultivo cerealista, prácticamente desprovisto de zonas arbóreas. Solamente en la zona sur de la comarca, donde se encuentran ubicados los municipios de estudio, pueden encontrarse algunas manchas de bosque propios de la comarca aledaña (Montes Torozos).

El suelo está formado por materiales arcillosos con pH bastante alcalinos (valores de pH superiores a 8), ideales para los cultivos de secano. Estas arcillas muestran una baja permeabilidad o infiltración de agua, por lo que, en la zona también es común la formación de lagunas entre la estepa.

Además de la práctica agrícola, en esta zona esteparia también era común la práctica de ganadería en extensivo, hoy en día prácticamente perdida y sustituida por granjas intensivas de ganado.

Entorno natural

El entorno natural de la zona de estudio está formado por un gradiente ambiental generado entre los campos de cultivo, o estepa, y las manchas de monte típicas de la comarca colindante, Montes Torozos. La fauna y la flora propias de la zona se encuentran condicionadas por la presencia de estos dos paisajes. Los resultados de dos estudios realizados anteriormente en la zona (*Biodiversidad de vertebrados de los bosques isla de la zona agrícola del Sequillo e importancia de su conservación; Situación de las abejas (Apis mellifera ibérica) en la zona del Sequillo (Valladolid). Importancia de su conservación y protección de sus poblaciones*) recogen las principales especies de flora y fauna vertebrada de la zona del Sequillo.

Entre los mamíferos, destaca la presencia de ungulados silvestres como el jabalí (*Sus scrofa*) y el corzo (*Capreolus capreolus*), asociados a la zona de monte y también la presencia de depredadores como el zorro (*Vulpes vulpes*) y el lobo ibérico (*Canis lupus signatus*). Aunque el avistamiento de los mamíferos no es fácil, en muchas ocasiones pueden encontrarse rastros y huellas, indicadores de su presencia. Mucho más fácil de avistar e identificar es el grupo de las aves. Sobrevolando los campos de cultivo es común encontrarse rapaces como cernícalos (*Falco tinnunculus* y *Falco naumanni*), milanos (*Milvus milvus* y *Milvus migrans*), aguiluchos laguneros (*Circus aeruginosus*) y busardos ratoneros (*Buteo buteo*), principalmente. Y especies de paseriformes como tarabillas (*Saxicola torquatus*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), cogujadas (*Galeridacristata*), zorzales (*Turdus philomelos*), así como diversas especies de córvidos, entre muchos otros. Es necesario destacar la presencia de aves esteparias como la avutarda (*Otis tarda*), ampliamente distribuida en la comarca y asociada a los campos cerealistas. Además de aves y mamíferos, en la zona también pueden encontrarse diversas especies de reptiles y anfibios, estando estos últimos, ligados a la presencia de agua en la zona.

La flora de la zona está fuertemente condicionada por el uso del suelo. De este modo, encontramos especies cultivadas de secano como el trigo, cebada y, en menor

medida, avena y centeno. Y especies de regadío como la colza o el maíz. La conservación de los márgenes en los campos de cultivo es de vital importancia para la biodiversidad. En dichos márgenes aparecen diversas especies de plantas silvestres como cardos (*Eryngium campestre*, *Onopordumacanthium*), malva (*Malva sylvestris*), artemisa (*Artemisia campestris*), amapola (*Papaverrhoeas*), viborera (*Echiumvulgare*) e hinojo (*Foeniculumvulgare*) entre muchas otras. También abundan algunas especies arbustivas como la zarzamora (*Rubusulmifolius*), el rosal silvestre (*Rosa canina*) y el espino albar (*Crataegusmonogyna*). La presencia de flora arbórea queda relegada a la zona de monte, fundamentalmente poblada por diversas especies de pinos (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*) y a las zonas de bosque de ribera, en este caso del río Sequillo, en el que destacan especies como los álamos temblones (*Populustremula*), álamo blanco (*Populus alba*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

En las zonas colindantes, existen espacios naturales influidos en la Red Natura 2000. Un conjunto de áreas cuya función es la conservación de la biodiversidad. Existen dos figuras principales de protección dentro de la Red Natura 2000:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Definición. Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo y Lagunas de Villafáfila
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Definición. Alrededor de la zona de estudio encontramos las zonas ZEPA de La Nava-Campos Sur, La Nava-Campos Norte, Penillanuras Campos Norte, Penillanuras-Campos Sur, Tierra del Pan y Lagunas de Villafáfila (Figura XX).

Estas zonas se encuentran gestionadas por una serie de medidas que se recogen en la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.

OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo ha sido inventariar las fuentes de agua naturales del entorno, conocer su estado de conservación y realizar propuestas de restauración de su estructura y aporte hídrico, así como sobre el acondicionamiento necesario de su entorno, favoreciendo la presencia de fauna y flora autóctonas.

Adicionalmente, se ha pretendido realizar un análisis del agua en el que figuren aspectos físicos, químicos y biológicos para conocer así las propiedades del agua en cada una de las fuentes y poder determinar si están expuestas a contaminantes o si, por el contrario, sus parámetros son óptimos para el consumo.

METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo se realizó una tarea de inventariado de un total de 75 fuentes localizadas en los 7 municipios previamente mencionados (Tabla 1). A cada una de las fuentes inventariadas se le asignó un código de tres caracteres haciendo referencia al municipio (Tabla 2).

Tabla 2. Número de fuentes inventariadas por municipio

Municipio	Código de fuente	Número de fuentes
Medina de Rioseco	MER	22
Villabrágima	VIB	10
Villafrechós	VIF	14
San Pedro de Latarece	SPL	9
Tordehumos	TOR	6
Villagarcía	VIG	6
Cabrereros del monte	CAM	8

En primer lugar, se llevó a cabo una labor de investigación con el fin de recoger información sobre las fuentes naturales en cada municipio, así como su localización. Es necesario destacar que la mayoría de las fuentes no se encuentran en el casco urbano, si no en zonas circundantes, caminos y campos. Debido a esto, en muchos casos, las fuentes solamente son conocidas por habitantes de la zona.

Una vez obtenida la información de las localizaciones o posibles áreas de localización de las fuentes, se realizó un trabajo de campo en el cual los técnicos que han participado en la investigación visitaron cada una de las fuentes con el propósito de recabar información sobre ellas.

Recogida de datos in situ

Para una obtención de información estandarizada, se elaboró una ficha técnica (Anexo I) para la recogida de datos en campo que contaba con apartados referentes a la ubicación de la fuente, (localización, municipio, etc.), su estado de conservación, sus principales usos pasados y presentes, sus principales amenazas, datos del entorno en el que se encontraba la fuente, características del entorno natural (presencia o posible presencia de fauna y flora autóctonas) e implicaciones en la biodiversidad de la zona.

Para complementar las labores de recogida de información, en algunas de las fuentes estudiadas, se recogió el testimonio de varios habitantes de los municipios para conocer el uso cotidiano de las fuentes en el pasado y en el presente.

Además de la recogida de datos en la ficha de campo, se tomaron diversas fotografías de los diferentes aspectos de cada una de las fuentes, así como del entorno en el que se encontraban con el fin de recabar el máximo de información posible.

Análisis del agua

En 41 de las 75 fuentes inventariadas, se procedió a la recogida de una muestra de agua en dos recipientes de 100 mililitros para su posterior análisis en el laboratorio. El propósito del análisis era obtener información acerca de los parámetros químicos, físicos y biológicos (Tabla 3).

Tabla 3. Listado de los parámetros analizados y la metodología de análisis.

Tipo de análisis	Parámetro	Metodología
QUÍMICO	Amonio (NH_4^+)	Espectofotometría UV-VIS (Nessler)
	Cloruros (Cl^-)	Cromatografía iónica
	Nitratos (NO_3^-)	Cromatografía iónica
	Nitritos (NO_2^-)	Cromatografía iónica
	Sulfatos (SO_4^{2-})	Cromatografía iónica
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	Electrometría
	Turbidez	Nefelometría
	pH	Potenciometría
BIOLÓGICO	Escherichia coli	Filtración membrana. Agar cromogénico
	Bacterias coliformes	Filtración membrana. Agar cromogénico

Análisis químico

- **Amonio:** El amonio es un compuesto soluble formado por moléculas de nitrógeno e hidrógeno (NH_4^+). Se encuentra de forma natural en el medio, pero también proviene de actividades humanas como industria, agricultura o aguas residuales. Es un contaminante común en los ambientes acuáticos, en los que se ha demostrado que la presencia de este compuesto tiene efectos importantes sobre la fauna acuática (Soler et al. 2021).
- **Cloruros:** El ion cloruro (Cl^-) está presente de forma natural en el agua en concentraciones variables. La concentración puede incrementarse si el manantial recibe agua de lluvia que se ha infiltrado por el suelo. La concentración máxima de cloruros para el agua potable es de 250ppm. Cantidades superiores de cloruro en agua alteran el sabor de esta.
- **Nitratos y nitritos:** Compuestos solubles formados por moléculas de nitrógeno y oxígeno (NO_3^- ; NO_2^- , respectivamente). Estos compuestos se encuentran de forma natural en el medio, no obstante, las actividades humanas incrementan los niveles en el suelo que, por escorrentía, llega a aguas subterráneas. Por ejemplo, el nitrato es usado fundamentalmente como fertilizante ya que es esencial en el crecimiento de las plantas, por lo que una alta presencia en agua

indica contaminación por el uso de abonos. La cantidad máxima permitida de nitratos en agua para consumo humano es 50mg/l.

- **Sulfatos:** Estos compuestos formados por moléculas de azufre y oxígeno (SO_4^{2-}) se encuentran de manera natural en el suelo y su concentración depende de la naturaleza de este. Sin embargo, pueden encontrarse valores altos relacionados con la presencia de vehículos diésel, ya que emiten compuestos que puede transformarse en sulfatos. Según la OMS, el nivel máximo de sulfatos en agua potable es de 500mg/L.

Análisis físico

- **Conductividad:** La conductividad es la capacidad que tiene una sustancia para transmitir corriente eléctrica. Depende de la cantidad de sales disueltas; a mayor cantidad de sales, mayor es la conductividad. Por lo tanto, sirve para cuantificar la cantidad de sales en el agua. Los valores del agua para uso doméstico están entre los 300-560mg/l. El agua de mar tiene alrededor de unos 35g/l.
- **Turbidez:** Es un indicador de la cantidad de partículas en suspensión que hay en el agua. De esta manera, cuanto más turbia sea, más partículas hay en suspensión. Puede indicar contaminación microbiológica (virus y bacterias) y la presencia de compuestos tóxicos.
- **pH:** Informa acerca de la acidez o basicidad(dureza) del agua. Con valores entre 1-14, cuanto más bajo es el índice más ácido y cuando más alto más básica o dura. Indica la presencia de iones hidrógeno (H^+) en el agua. No tiene incidencia sobre la salud, afectan al sabor. El agua pura tiene un pH intermedio de 7.

Análisis biológico

El análisis biológico sirve para buscar la presencia de microorganismos como virus o bacterias. Las bacterias coliformes, están presentes en el medio de forma natural, pero algunas especies, como *Escherichia coli* se encuentran solo en el tracto digestivo de algunos animales, por lo que su presencia indica que el agua está contaminada con desechos fecales.

RESULTADOS

Inventario de fuentes por municipio

La ubicación de las 75 fuentes inventariadas puede observarse en el siguiente mapa, estando diferenciadas por municipios. El mapa detallado de cada pueblo puede encontrarse en el Anexo II y las coordenadas de cada punto en el Anexo III.



Figura 2. Ubicaciones de cada uno de los pozos inventariados por código de colores (granate: Medina de Rioseco; morado: Villabrágima; rosa: Tordehumos; marrón: Villagarcía; azul: San Pedro de Latarce; naranja: Cabreros del Monte; verde: Villafrechós) y código de cada fuente especificado en Tabla 2.

A continuación, se presenta la descripción de cada una de las fuentes inventariadas acompañada con la información recogida en base a su estado, ubicación, entorno, influencia en la biodiversidad de la zona y presencia de contaminantes, así como fotografías tomadas en cada punto visitado.

Tordehumos

TOR_01. FUENTE NUEVA



Figura 3. Detalles de la Fuente Nueva. Pozo al margen de la carretera (superior izquierda); detalle del enrejado (superior derecha); interior del pozo (inferior izquierda); grabado del año de construcción 1837 (inferior derecha).

Descripción:

Pozo enrejado de grandes dimensiones (3 metros de diámetro) en el margen de la carretera que une los municipios de Tordehumos y Pozuelo, en el paraje Las Pitás. A menos de 500 metros se encuentra el manantial de Las Antanillas y a 1400m el río Sequillo. La construcción que le acompaña data del año 1837 y se compone de un brocal de piedra y enrejado metálico. Las marcas en la piedra parecen indicar que el uso tradicional estaba relacionado con la extracción de agua para el consumo doméstico con ayuda cubo y soga. Actualmente en desuso. La construcción está en buen estado. No se propone restauración.

El pozo, rodeado de vegetación arbustiva, se encuentra entre campos de cultivo en los que se avistan aves autóctonas como milanos reales. El agua no está accesible para la fauna y no hay escorrentía que favorezca una zona húmeda alrededor, por lo que no hay indicios de interacción con flora ni fauna vertebrada. No obstante, dentro del pozo hay un microecosistema formado por organismos invertebrados. La presencia de excrementos en las piedras interiores del pozo sugiere la utilización las oquedades como dormitorio por algunas aves.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE, ya que revela valores superiores a los esperados en **Amonio** (15,80mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

TOR_02.LAS ANTANILLAS



Figura 4. Detalles de Las Antanillas. Pozo enrejado (superior izquierda); detalle del enrejado (superior derecha); entorno del pozo (inferior izquierda); detalle de una de las charcas o zonas inundables (inferior derecha).

Descripción:

Pozo construido en piedra y tapado con una reja a las afueras del municipio, limitando con el casco urbano. De manera adicional, el agua mana directamente en zonas circundantes dando lugar a pequeñas charcas o zonas húmedas. Estas pequeñas charcas fueron usadas antiguamente como abrevadero para el ganado. Actualmente el área está destinado a una zona de recreo. Las construcciones han sido restauradas recientemente.

Tanto el pozo como las charcas se encuentran en un camino a las afueras del municipio. Están rodeados por huertos y naves de ganado. La presencia de agua subterránea en este punto favorece la aparición de una zona húmeda en la que predominan juncos y carrizos, así como vegetación herbácea. Aunque el agua del pozo no está accesible, las charcas se inundan dependiendo de la disponibilidad de agua del manantial, pudiendo servir como abrevadero para la fauna y también refugio para anfibios. Sería conveniente colocar una rampa en la charca central construida para facilitar el acceso a las diferentes especies de anfibios. En la zona se observan distintas especies de aves como estorninos, palomas, gorriones y también rapaces como busardo ratonero y milano real.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (402,9mg/l), **Cloruros** (348,5mg/l), **Sulfatos** (285,6mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

TOR_03. HOYO ABANDONADO



Figura 5. Detalles de la fuente del Hoyo abandonado u Hoyo de Maldonado. Entorno de la laguna (superior); detalles de la charca (inferior izquierda); detalles de la vegetación propia del humedal (inferior izquierda y derecha).

Descripción

Pequeña charca de unos 2500m² a las afueras del pueblo, en el paraje de El Convento. No tiene ninguna construcción asociada. Se encuentra muy cerca de otros puntos de agua: la fuente de Las Antanillas está a menos de 200m y el río Sequillo a 500m. La charca se usaba antiguamente como abrevadero para el ganado. Actualmente en desuso. Se cree que el nombre de la fuente (Hoyo abandonado) derivó del nombre anterior “Hoyo de Maldonado”, ya que la sabiduría popular cuenta que los comuneros hicieron noche en el término durante su viaje a Villalar.

La charca se encuentra entre campos de cultivo, pastos y naves ganaderas, de los que recibe el agua sobrante en época de lluvia por medio de un reguero. Alrededor de la charca hay vegetación herbácea y arbustiva (álamos plantados). En la charca hay vegetación propia de zonas húmedas como juncos, carrizos y enneas. En las zonas circundantes se observan especies de aves como la paloma torcaz, jilguero, colirrojo tizón, escribano y paloma bravía. Además, la charca cuenta con especies propias de humedales como la gallineta o polla de agua. El hábitat de la charca es óptimo como refugio de anfibios y sirve de abrevadero a especies silvestres ya que el agua está accesible y presente durante todo el año.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Amonio** (1,06mg/l), **Cloruros** (369,9mg/l), **Turbidez** (19,6 mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

TOR_04. FUENTE EL TEJAR



Figura 6. Detalles de la fuente El Tejar. Construcción en piedra y pequeña charca o zona húmeda alrededor.

Descripción:

Fuente situada en el término El Tejar, entre campos de cultivo situados entre los términos de Tordehumos y Villabrágima. La fuente, construida con piedras, contiene agua en su interior. Actualmente el nivel es bajo, aunque en época de lluvias es probable que rebose dando lugar a un regato. Se desconoce el año de construcción, no obstante, se han encontrado documentos antiguos que hacen referencias a la fuente El Tejar, así como a un asentamiento del mismo nombre:

- En el documento titulado “Espacio y poder en la Castilla Medieval. Los montes de Torozos (siglos X-XIV)” (Reglero de la Fuente, 1994) se menciona que *San Isidoro de León tenía la iglesia de Santa María de Tejar en 1313 y otras posesiones en el mismo lugar.*
- Otro documento centrado en arqueología (Mañanes Perez, 1979) recoge que *En el pago conocido por Fuente Tejar, debido quizás a la fuente que hay en el mismo...aparecen abundantes restos...todo lo cual nos hace ver un emplazamiento medieval. Pero además aparece otro tipo de tegula...recuerda la época imperial romana.*
- En el Libro del concejo de Tordehumos del siglo XVI se recogen las siguientes líneas: *Sobre la fuente Tejar: En la villa de Tordehumos a diez días del mes de setiembre año del Señor de mille e quieps e cinquenta e tres años...vecinos destadha villa dixerón que visto la esterilidad de no aver aguas en esta dha villa para el proybimi^on de la dha villa que mandaban e mandaron que se ha una arca e rremedie la fuente de tejar por manera que se pueda en ella coger agua e lo mejor que convenga e boluntad e se gaste en ella en hazerse de piedra e ansydixerón que lo mandaban e mandaron e lo firmaron de sus nonbres.*

Según estos documentos, la fuente fue construida originariamente para abastecer a la villa. En épocas más recientes se ha utilizado como abrevadero para el ganado y actualmente se encuentra en desuso.

La fuente se conserva en un pequeño reducto entre campos de cultivo, de secano y regadío, muy próximos al monte, siendo el único punto de agua en varios kilómetros a la redonda. La humedad generada por la fuente genera un área con vegetación donde destaca la presencia de juncos, arbustos como el rosal silvestre y árboles como álamos y sauces. Esta zona es óptima como refugio para anfibios (habitante de la zona informan de la presencia de tritones). Además, el pequeño charco que se forma en la fuente es utilizado como abrevadero por fauna silvestre, como parecen indicar huellas de algunos ungulados. También se documenta la presencia de roedores. La cubierta vegetal originada por la humedad de la fuente alberga a diferentes especies de aves como jilgueros, tarabillas, cogujadas. En las zonas circundantes se observan, además aves rapaces como cernícalos y busardos ratoneros. La humedad y oscuridad del interior de la fuente es un hábitat idóneo para diversas especies de artrópodos.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **bacterias coliformes** (Anexo IV).

TOR_05. FUENTE PICOÑA



Figura 7. Detalles de la fuente Picoña. Indicador de la fuente y entorno (izquierda); detalle de la fuente, actualmente seca (derecha).

Descripción:

Fuente excavada en la loma del castillo de Tordehumos, aunque actualmente no tiene agua, los habitantes la recuerdan como la mejor fuente de agua de la localidad. Por esta razón, antiguamente el agua de esta fuente, que manaba directamente del suelo, era utilizada para el consumo humano. Actualmente forma parte de la ruta turística del castillo de Tordehumos. Esta fuente se encuentra a 1,300km del río Sequillo y a 600m del manantial Las Antanillas (TOR02).

La fuente se encuentra en un entorno natural a las afueras del pueblo, entre campos de cultivos y la loma del Castillo. En sus inmediaciones hay vegetación herbácea, arbustiva y arbórea. Al carecer de agua no genera ningún efecto significativo en la biodiversidad de la zona. En las inmediaciones de la fuente se encuentra un cartel informativo acerca de las aves en el entorno de Tordehumos, destacándose especies rapaces como el milano y el cernícalo, especies propias de los campos de cultivos como avutardas, sisones y perdices y otras especies comunes como la abubilla, el gorrión, distintas especies de córvidos e hirundínidos (golondrinas, aviones y vencejos).

TOR_06.MONTE MOREJÓN



Figura 8. Detalles de la fuente Monte Morejón. Charca con detalles de la vegetación propia del humedal.

Descripción:

Este punto de agua está situado a las afueras del pueblo, en las inmediaciones de la Vereda de Carriancha. Consiste en una pequeña charca sin construcción asociada. El uso tradicional de este punto de agua era de abrevadero para el ganado. Está bastante alejado del pueblo, a 4,300km del río Sequillo.

La charca se encuentra entre campos de cultivos y una mancha de monte de pinos (*Pinushalepensis*). Hay vegetación asociada al humedal como enneas y carrizos. En la zona también hay arbustos como rosales silvestres y zarzamoras y árboles de hoja caduca como chopos, propios de zonas húmedas de ribera, condicionados por la presencia de agua. La charca es una zona óptima para la presencia de anfibios y, debido a su ubicación tan cercana al monte, seguramente sea utilizada como abrevadero por diversas especies silvestres. La situación aislada de este punto de agua hace que la charca suponga un oasis en medio de la zona, ya que es el único lugar donde hay vegetación asociada a la humedad, formando una pequeña área de gran importancia ecológica.

Villagarcía de Campos

VIG_01. MANANTIAL CAÑICORRALES



Figura 9. Detalles del manantial Cañicorrales. Construcción en piedra (superior izquierda); interior de la fuente (superior derecha); exterior de la fuente (inferior izquierda); detalles del entorno, regato o zona húmeda formada por la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Manantial con construcción asociada formada por una arcada de piedra de medio punto. Se encuentra en el término municipal de Cañicorrales. Entre finales del siglo XVI y principios del S.XVII se generaliza la necesidad en encauzar el abastecimiento de agua potable a ciudades y pueblos, como una forma de suministro, regular y continuo a la población. Tras el desarrollo del Viaje de Aguas de Argales en Valladolid, proliferan los sistemas de ingeniería hidráulica por el centro y el norte del Reino de Castilla. Villagarcía de Campos también se suma a esta ingeniería, gracias a su valor como villa realenga: en ella habitaban diferentes familias nobles, la familia Quijada y la comunidad religiosa de la Colegiata de San Luis. En un inicio el uso de la fuente era el suministro de agua para el pueblo y los Jesuitas de la Colegiata, que la han usado hasta el año 2010 para el riego de la huerta. Según los habitantes del pueblo, el agua de este manantial actualmente es usada para regar alrededor de unas 90ha de cultivos.

La fuente supone un punto de agua aislado, ya que está a 7,4km del Pantano de la Santa Espina y a 2km del río Sequillo. Se encuentra entre campos de cultivo, los montes Torozos y una plantación de nogales. La ubicación de la fuente aparece en el paisaje como un pequeño oasis, ya que a su alrededor se ha formado una zona húmeda con vegetación compuesta de juncos, plantas herbáceas y la presencia de

algunos árboles (chopos). En cuanto a la fauna, en las inmediaciones de la fuente se intuye presencia de roedores (topillos) y la presencia de huellas en la charca y vegetación depredada, informa de la presencia de ungulados silvestres. En las condiciones de oscuridad y humedad del interior de la fuente habitan diversas especies de artrópodos. Por todo ello, este punto de agua tan aislado del resto parece tener gran importancia en el ecosistema ya que supone un microhábitat y es usado por diversas especies silvestres como abrevadero. Además, las charcas formadas en las inmediaciones de la fuente suponen un lugar óptimo como refugio para anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIG_02. ARCADA N° 2



Figura 10. Detalles de la arcada n° 2 del conjunto Cañicorrales-San Boal. Escaleras de acceso a la fuente subterránea (izquierda); detalles de la construcción en piedra (superior derecha); interior de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Estructura de planta cuadrangular realizada con piedra caliza que sirve para la limpieza, decantación y control del cauce del agua. A esta fuente, construida entre el siglo XVI y principios del s.XVII se accede por un pasadizo estrecho. Se encuentra junto a la antigua casa de la Alameda (hoy en día derruida). Sirve como distribuidor, ya que en este punto se produce la división en dos ramales del sistema, uno dirigido a la Colegiata y otro que sigue a otra fuente próxima fuente (VIG_03). Este punto se usaba tradicionalmente para el suministro de agua para el pueblo y para la Colegiata, que lo usaban para el riego de la huerta hasta el 2010. Hoy en día está en desuso en mitad de un campo de cultivo. Esta fuente está en muy mal estado de conservación ya que se ha dañado la parte superior o tejado de piedra, dejándola parcialmente derruida. La fuente se encuentra en el paraje Huerta del Rey a 1,700km del río Sequillo y a 1,300km del manantial de Cañicorrales (VIG_01).

Como se ha indicado previamente, la ubicación de esta fuente estaba en medio de unas huertas, hoy en día campos de cultivo de regadío, por lo que podrían esperarse valores altos de contaminantes químicos en el agua por infiltración. Al ser un punto de agua canalizado sin salidas al exterior, tiene efectos escasos sobre la vegetación y la fauna de la zona.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (74,9mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIG_03. ARCADA Nº 3



Figura 11. Detalles de la arcada nº 3 del conjunto Cañicorrales-San Boal.

Descripción:

Al igual que la fuente anterior (VIG02), esta fuente está acompañada por una construcción de piedra caliza que data de los siglos XVI y principios del s.XVII. Se encuentra en el mismo campo de cultivo, perteneciendo al segundo ramal de distribución desde la fuente anterior. Tradicionalmente este punto era usado para el suministro de agua. Hoy en día en desuso, ni siquiera puede accederse al interior ya que el acceso está bloqueado por una puerta. A simple vista la construcción externa está en buen estado. La fuente se encuentra en el paraje Huerta del Rey a 1,700km del río Sequillo y a 1,300km del manantial de Cañicorrales (VG01).

Al igual que la fuente VIG02, la ubicación de esta fuente estaba en medio de unas huertas, hoy en día campos de cultivo de regadío, por lo que podrían esperarse valores altos de contaminantes químicos en el agua por infiltración. Al ser un punto de agua canalizado sin salidas al exterior, y de acceso bloqueado tiene efectos escasos sobre la vegetación y la fauna de la zona.

VIG_04. ARCADA Nº4



Figura 12. Detalles de la arcada nº 4 del conjunto Cañicorrales-San Boal. Parte frontal de la fuente con pequeña puerta de madera (izquierda); parte externa de la construcción e inmediaciones construidas (superior derecha); interior de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra caliza ubicada en el casco urbano de Villagarcía de Campos. El principal uso tradicional de la fuente era de distribución de agua para el pueblo. Uno de los habitantes del pueblo certifica que de esta fuente recogían el agua y que siempre ha sido de muy buena calidad. Hoy en día en desuso y acceso cerrado mediante una pequeña puerta de madera. La construcción asociada ha sido restaurada recientemente, por lo que se encuentra en buen estado. Se encuentra a 800m del río Sequillo y a 600m de la arcada nº5 (VIG05).

Como ocurre con las dos fuentes anteriores (VIG02 y VIG03), al ser un punto de agua canalizado sin salidas al exterior, y de acceso bloqueado tiene efectos escasos sobre la vegetación y la fauna de la zona. Además, en este caso, al encontrarse en una calle del casco urbano, los alrededores están completamente urbanizados (edificios, calles, carreteras). Se encuentran algunos invertebrados (babosas, caracoles y artrópodos) en el interior, ya que, por su tamaño, son los únicos animales que pueden acceder al agua de la fuente.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIG_05. ARCADA Nº 5



Figura 13. Detalles de la arcada nº 5 del conjunto Cañicorrales-San Boal. Construcción en piedra caliza de la fuente con vallado metálico (izquierda); vista frontal de la fuente (superior derecha); interior de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra caliza ubicada en el casco urbano de Villagarcía de Campos. Al igual que la fuente anterior, el principal uso tradicional de la fuente era de distribución de agua para el pueblo. La construcción asociada ha sido restaurada recientemente, estando compuesta por una arcada y una zona empedrada alrededor por lo que se encuentra en buen estado. Sin embargo, es necesario destacar la presencia de envases y demás basura en el interior de la fuente, que sería necesario retirar y mantener en buen estado. El acceso a la fuente está tapado con una valla metálica. Se encuentra a 400m del río Sequillo y a escasos metros del caño San Boal (VIG06).

A diferencia de las fuentes anteriores, el agua está accesible y recibe luz solar, por lo que en la fuente encontramos presencia de plantas acuáticas. El agua está clara y puede servir como refugio de anfibios. Como la zona está urbanizada (calles, edificios, carreteras), no tiene gran efecto sobre el entorno de la zona.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIG_06. CAÑO DE SAN BOAL



Figura 14. Detalles del caño de San Boal. Construcción en piedra de la fuente donde se aprecian los abrevaderos (izquierda); fuente desde otra perspectiva con detalles del entorno (derecha).

Descripción:

Final del recorrido de la canalización de agua Cañicorrales (VIG01) a San Boal (VIG06). Caño de piedra caliza recientemente restaurado y en muy buenas condiciones de conservación. Se encuentra en las inmediaciones del pueblo, en una zona recreativa recientemente creada, junto con la fuente anteriormente descrita (VIG05). Antiguamente esta fuente estaba destinada para la distribución del agua para el pueblo y para que el ganado de la zona abrevara. Hoy en día en desuso debido a la pérdida de gran parte de las actividades de pastoreo en la zona. La fuente está a 300m del río Sequillo.

Esta fuente está ubicada entre una zona construida, campos de cultivo, prados con ganado y naves ganaderas a las afueras del pueblo de Villagarcía de Campos. Debido a su ubicación no tiene gran influencia sobre la vegetación de la zona, aunque el agua está accesible para que diversas especies silvestres puedan abrevar. Dentro del caño, hay un microecosistema formado por diversas especies de invertebrados acuáticos (copépodos) y también larvas de mosquitos. Es un hábitat potencial para anfibios, aunque sería conveniente colocar una rampa para facilitar el acceso a la fuente e impedir ahogamientos de otras especies de pequeños animales como aves y roedores.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **bacterias coliformes** (Anexo IV).

Medina de Rioseco

MER_01. FUENTE DE VALDEPREÑADOS



Figura 15. Detalle de la Fuente de Valdepreñados. Imagen del abrevadero y vegetación circundante (izquierda); detalle de la salida de agua canalizada y presencia de algas en el agua (derecha).

Descripción:

Fuente con abrevadero al lado de un camino de tierra en el paraje de Miragallos. Se encuentra a 4,2 kilómetros de la fuente El Cañico (MER02). El abrevadero está en buen estado de conservación. Es de grandes dimensiones (6m de largo, 1,5 de ancho y 0,5m de profundidad). Parece ser que se usaba antiguamente como abrevadero para el ganado. Actualmente en desuso.

La fuente se encuentra entre campos de cultivo y monte. El agua sobrante se vierte por un extremo del abrevadero formando un reguero. La humedad de la zona favorece el crecimiento de vegetación entre los que se encuentran juncos, arbustos y árboles como chopos y cipreses. En el área circundante se observan fringílicos, zorzales y también aves rapaces como milanos y busardos ratoneros. Dentro del abrevadero hay algas y plantas acuáticas. El hábitat es óptimo como refugio para anfibios, siendo recomendable la instalación de una rampa para facilitar el acceso. Debido a su ubicación aislada de otros puntos de agua, este abrevadero es un punto importante como abrevadero para especies silvestres ya que el agua está accesible y presente durante todo el año.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (53,3mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_02. EL CAÑICO



Figura 16. Detalle de la fuente El Cañico. Construcción de piedra y entorno de la fuente (izquierda); detalle de la salida de agua (derecha).

Descripción:

Fuente de piedra situada a las afueras del pueblo, muy cerca del casco urbano. El agua fluye de forma escasa por un tubo de metal, aunque fluye con más caudal a través de una segunda salida directamente de la piedra si se le retira una pieza de madera insertada. El agua vierte directamente al suelo sin que sea recogida por ninguna estructura y escurre formando un reguero al lado de la fuente. Como se puede observar en las fotografías, la fuente ha sido restaurada recientemente y se encuentra en buen estado de conservación. Está muy cerca de la fuente de la Tierra (MER_03).

La fuente, situada entre un camino y un campo de cultivo, supone un punto de humedad en el cual se aprecia el crecimiento de vegetación herbácea y algunos arbustos como espinos y rosales silvestres. El agua no queda retenida en una pila, pero se vierte en un área colindante generando una zona de humedad permanente. La presencia tan cercana de campos de cultivo puede generar contaminación química del agua por infiltración de compuestos como fertilizantes o abonos.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (121,8 mg/l de un máximo de 50) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_03. FUENTE DE LA TIERRA



Figura 17. Detalle de la fuente de la Tierra. Salida de agua (ahora seca) de la fuente y pequeña pila de piedra (izquierda); construcción de piedra y entorno de la fuente (derecha).

Descripción:

Fuente de piedra recientemente restaurada. Está ubicada en las afueras del pueblo, muy cerca del casco urbano, al lado de unas huertas. Presenta un tubo de metal para la salida de agua, aunque ahora no fluye. Hay una puerta cerrada con un candado, por lo que es posible estimar si hay agua en la fuente, aunque el caudal haya sido cortado. Una pintura en la puerta indica que el agua no es potable. Cuando se hizo la restauración se arreglaron las áreas colindantes. Esta fuente está a escasos metros de la fuente El Cañico (MER_02).

Aunque el agua no fluye por la salida de la fuente, es posible apreciar infiltraciones en el suelo de la fuente (imagen derecha) y también en una zona colindante, que parece ser un cauce donde crecen higueras, acacias, arbustos y más vegetación asociada a la humedad. Alrededor de la fuente, en la zona con vegetación, se observan especies de aves como estorninos, urracas, petirrojos y carboneros. Sería necesario averiguar si la salida de agua ha sido cortada o si la fuente carece de agua (no lo parece a juzgar por la humedad del suelo), ya que la presencia de agua favorecería el desarrollo del ecosistema asociado y podría servir como punto de abrevadero para especies silvestres.

MER_04. FUENTE DEL CARMEN



Figura 18. Detalle de la fuente del Carmen. Construcción de piedra (superior izquierda); abrevadero (inferior izquierda); salida de agua y señal de agua no potable (derecha).

Descripción:

Fuente de piedra construida en el año 1852. La construcción asociada consta de una pila de dimensiones 1,5*1*0,40m a la que fluye el agua desde la fuente y luego otra estructura a modo de abrevadero en la que desemboca el agua de la pila. El abrevadero tiene unas dimensiones de 7,5*0,5*0,20m. El agua sale por el otro extremo del abrevadero y se vierte directamente al suelo formando pequeños charcos. Esta fuente era utilizada para la recogida de agua para uso doméstico y también para el ganado. Pintado en la piedra aparece un cartel donde se anuncia que el agua de esta fuente no es potable. El estado de conservación de la fuente es bueno, se encuentra en el margen de una carretera no muy lejos de la salida del pueblo, en el paraje El Aguchal.

Esta fuente está en las inmediaciones de campos de cultivo. Alrededor de ella hay una arbolada con especies como chopos y almeces plantados para decorar el paseo a la ermita de Castillvieijo. La presencia continua de agua en las pilas y la humedad circundante constituye un hábitat idóneo para anfibios. Además, como esta fuente está alejada de otros puntos de agua, puede servir como abrevadero de especies silvestres. Sería recomendable la instalación de una rampa para favorecer el acceso a fauna de pequeño tamaño que pueda quedar atrapada en caso de que el nivel de agua baje.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_05. FUENTE DE LA SALUD



Figura 19. Detalle de la fuente de la Salud. Construcción de piedra con las dos pilas (izquierda); detalle grabado con el nombre de la fuente y el año de construcción (superior derecha); balsa construida con piedra en las inmediaciones de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra con dos pilas construida en el año 1885 según la inscripción. Se encuentra en una finca privada, el Caserío de Costilla, por lo que se desconoce si la fuente es de propiedad pública o privada. Es una fuente fundamentalmente ornamental con dos pilas, una frontal y una posterior a las que vierte el agua que va canalizada por un tubo. Actualmente al tubo se le ha acoplado una manguera para el riego del jardín. Esta construcción está acompañada por una balsa de piedra de grandes dimensiones para el almacenamiento de agua (imagen inferior derecha), hoy en día vacía. La fuente podría presentar contaminantes químicos ya que está ubicada entre campos de cultivo de los que podrían llegar contaminantes por infiltración.

La fuente no está en un entorno totalmente natural ya que se encuentra dentro del jardín de una finca. No obstante, a pocos metros hay un regato con vegetación de ribera como álamos, chopos y diversos arbustos como rosales silvestres.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (86,7 mg/l), **E. coli** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_06. MANANTIAL DE LA SAMARITANA



Figura 20. Detalle del manantial de la Samaritana. Parte externa de la fuente (izquierda); detalle del enrejado (superior derecha); interior de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Manantial ubicado en las inmediaciones de un camino agrícola del paraje El Hornillo. Se encuentra entre una maraña de vegetación en la cual alguien ha limpiado el acceso mediante poda de los arbustos. Se trata de una surgencia de agua con construcción asociada de piedra y presencia de una reja metálica. El agua mana directamente de la roca y forma un pequeño cúmulo de unos pocos centímetros de profundidad. En las inmediaciones del manantial hay caminos de cultivo y una plantación de pinos. Hay una mancha de monte muy cerca. A pocos metros hay un abrevadero de grandes dimensiones (MER_07) donde fluye agua del mismo manantial. Al estar tan cerca de tierras de cultivo, es probable que el agua de la fuente muestre presencia de contaminantes químicos procedentes del uso de fertilizantes o abonos.

La fuente está completamente rodeada de vegetación arbustiva (zarzamoras, rosales silvestres). En las inmediaciones hay diferentes especies de árboles como almendros, perales, pinos, cipreses, encinas. Se observa la presencia de conejos en las áreas circundantes y bandos de fringílidos. Esta fuente es importante en el ecosistema ya que propicia un área húmeda que favorece el crecimiento de vegetación. El pequeño charco sólo es accesible para fauna de pequeño tamaño.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (61,4 mg/), **turbidez** (7,6UNF) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_07. FUENTE DE LA SAMARITANA



Figura 21. Detalle de la fuente de la Samaritana. Abrevadero de grandes dimensiones rodeado de vegetación.

Descripción:

Abrevadero de cemento ubicado en las inmediaciones de un camino agrícola del paraje El Hornillo. Se encuentra a unos 3 metros del manantial del mismo nombre. El abrevadero está casi sepultado por la vegetación. El extremo del mismo no está visible ya que lo cubre una masa arbustiva. El agua vierte al abrevadero por un tubo metálico y se acumula formando una masa de agua de unos 5*0,8 metros. Esta fuente era utilizada antiguamente como zona para que el ganado abrevara. Hoy en día está en desuso. Al igual que ocurre con el manantial anterior (MER_06), en las inmediaciones hay caminos de cultivo y una plantación de pinos. Hay una mancha de monte muy cerca. Al estar tan cerca de tierras de cultivo, es probable que el agua de la fuente muestre presencia de contaminantes químicos procedentes del uso de fertilizantes o abonos. El estado de la fuente es bueno, pero se recomendaría la limpieza de la vegetación de alrededor para que quedara accesible.

El entorno de la fuente es el mismo que en el manantial (MER_7). En este caso el agua está disponible para la fauna. Dentro del abrevadero hay un microecosistema acuático y el hábitat es óptimo para anfibios. Se recomienda la colocación de una rampa para favorecer el acceso de pequeños animales.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (62,4 mg/), ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_08. MANANTIAL DEL MONASTERIO



Figura 22. Detalle del manantial del monasterio. Entrada del manantial bajo estratos de roca caliza.

Descripción:

Surgencia de agua directa del sustrato bajo una superficie rocosa en el paraje de Valdescopezo. No hay construcción asociada. En las inmediaciones de la fuente, en tiempos pasados había un monasterio que se proveía con el agua del manantial. Para ello, hacían correr el agua por medio de un surco, ahora colmatado. De esta manera podían dirigir el agua a diferentes localizaciones y así aprovecharla para el consumo o para el riego de los huertos. Hoy en día está en desuso y del monasterio apenas quedan restos. Este manantial está oculto entre la vegetación y es de difícil acceso. A pocos metros hay otra surgencia del mismo manantial. La fuente está ubicada entre campos de cultivo y plantación de pinos. Podría esperarse presencia de contaminantes químicos procedentes de las actividades agrícolas.

Este punto de agua es de gran importancia ya que da lugar a un pequeño ecosistema húmedo y es accesible para numerosas especies de vertebrados e invertebrados. Entre las especies vegetales destacan fresnos y arbustos como zarzamoras. En la zona se avistan distintas especies de fringílicos, zorzales, un gavilán y se aprecian rastros de pequeños mamíferos carnívoros (comadrejas). Cuando el nivel de agua es muy bajo, aparece una capa de cal en el suelo.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (78,6 mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_09. CONJUNTO DE ARCAS



Figura 23. Detalle de una de las arcas ubicada en un campo de cultivo. Arca cubierta por vegetación (izquierda); interior del arca (derecha).

Descripción:

En las inmediaciones del pueblo de Medina de Rioseco, puede verse una hilera de arcas de piedra como la que se presenta en la imagen, ubicada en el término conocido como La Zapata. Contienen agua canalizada procedente del manantial. Se desconoce el año de construcción de las arcas. Estaban destinadas a la canalización del agua subterránea y a evitar la colmatación por sedimentos. Actualmente estas arcas están en desuso. Muchas de ellas consisten en una construcción de piedra en forma de arco de medio punto como la de la figura. Otras consisten simplemente en canales subterráneos con distintas salidas verticales cubiertos por piedras. Muchas de ellas están parcial o totalmente cubiertas por vegetación, lo que dificulta su localización.

Algunas arcas no parecen tener impacto sobre la biodiversidad de la zona, en otras se aprecia una zona húmeda con vegetación asociada (juncos, arbustos, chopos). Algunas presentan un problema para la fauna ya que en alguna se han podido observar ejemplares ahogados. Al ser puntos de agua aislados entre grandes áreas de cultivos de secano, en ocasiones son el único punto donde los animales pueden abrevar. Sería recomendable la instalación de rampas para facilitar el acceso de animales y, de esta forma, evitar los ahogamientos.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (51,1 mg/l), **Cloruros** (329,6 mg/l), **E. coli** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_10. CHARCA CORUÑESES



Figura 24. Detalle de la charca de Coruñeses. Balsa de agua muy clara rodeada de vegetación.

Descripción:

Charca de unos 40m² situada en el margen de una carretera en el paraje El Hornillo. Está en un área de monte con presencia de pinos repoblados. No tienen ninguna construcción asociada, el agua mana directamente al suelo formando una zona húmeda. Se cree que antiguamente se usaba para abreviar el ganado, hoy en día está en desuso y el acceso está cubierto por vegetación. Se encuentra al lado de una serie de arcas que canalizan el agua (MER_09). La presencia de tierras de cultivo en zonas colindantes puede ocasionar la presencia de contaminantes químicos en el agua por la adición de fertilizantes o abonos.

La charca es un punto de agua de gran importancia al ser el único punto de agua en un área extensa. Totalmente accesible para todo tipo de fauna y buen lugar para la cría de anfibios. Además, la humedad asociada favorece la aparición de un pequeño ecosistema húmedo que contrasta con el paisaje circundante.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (67,4 mg/), ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_11. FUENTE DE LA CAÑUELA



Figura 25. Detalle de la Fuente de la cañuela. Cabecera de la fuente y salida de agua (izquierda); detalle del abrevadero (derecha).

Descripción:

Pilón o abrevadero alargado alejado del casco urbano en las inmediaciones de un camino de tierra en el paraje Rodrigo Aguilar. En él se acumula el agua canalizada por un tubo de plástico y rebosa al margen del camino. La construcción de cemento parece estar en buen estado. El abrevadero de dimensiones 8*0,79*0,52m estaba destinado a saciar la sed del ganado. Hoy en día en desuso ya que la actividad de pastoreo prácticamente ha desaparecido. La fuente está ubicada entre campos de cultivo, por lo que podría esperarse la presencia de contaminantes químicos en el análisis del agua debido a la infiltración de sustancias como fertilizantes o abonos.

Como el agua de la fuente rebosa por uno de los extremos, hay un área húmeda alrededor de la fuente en la que proliferan juncos, enneas y abundante vegetación herbácea. En el interior del pilón también hay vegetación, constituyendo un microecosistema fontinal. Este pilón es un punto de agua de gran importancia al ser el único punto de agua en un área extensa. Totalmente accesible para todo tipo de fauna. Lugar óptimo como refugio de anfibios. Además, la humedad asociada favorece la aparición de un pequeño ecosistema húmedo que contrasta con el paisaje circundante. Sería conveniente instalar una rampa para facilitar el acceso a pequeños animales.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (87,2 mg/l).

MER_12. FUENTE DE CASTILLVIEJO



Figura 26. Detalle de la Fuente de Castillviejo. Construcción en piedra de la fuente e inmediaciones de la ermita (izquierda); cartel donde se indica que el agua no es potable (superior derecha); pila de piedra donde se recoge el agua (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra con dos pilas, una delantera y otra trasera, muy similar a la fuente de la Salud (MER_05). Se encuentra en las inmediaciones de la Ermita de Castillviejo, en un área ajardinada. El estado de conservación de la fuente es bueno. Pintada en la piedra aparece una señal que indica que el agua no es potable. El agua vierte a las pilas de piedra por dos tubos y se recoge en ellas. El agua que rebosa se vierte a una alcantarilla. Las pilas tienen unos tamaños de 1,4*0,27*0,1m y de 0,89*0,54*0,38m. El uso de esta fuente parece ser meramente decorativo. La zona de la ermita se encuentra entre campos de cultivo. En algunas festividades como San Juan o en la festividad de Castillviejo, los habitantes de la zona hacen romería en la Ermita y se reúnen para disfrutar de un día en la naturaleza.

El entorno de la fuente consiste en la zona ajardinada de la Ermita, donde hay chopos plantados. El agua vierte a una alcantarilla, por lo que no genera una zona húmeda alrededor como ocurre en otras fuentes. Dentro de los pilones hay un microecosistema acuático en el que pueden apreciarse diversas especies de macroinvertebrados.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_13. FUENTE DE SAN BUENAVENTURA



Figura 27. Detalle de la Fuente San Buenaventura. Construcción en piedra de la fuente y abrevadero (superior izquierda); inscripción del año de construcción (superior derecha); abrevadero de cemento (inferior izquierda); salida de agua (inferior derecha).

Descripción:

Conjunto formado por una fuente de piedra construida en el año 1865, según indica la inscripción de la piedra, y un abrevadero de cemento. Está ubicada en el Páramo de Buenaventura. La fuente de piedra no tiene agua, se ha canalizado el agua al abrevadero, quedando la fuente de piedra como uso ornamental. No se ve el fondo del abrevadero ya que el agua está muy turbia. Esta fuente sirvió como abrevadero para el ganado que se pastoreaba en la zona. Hoy en día en desuso ya que las actividades de pastoreo prácticamente han desaparecido. La ubicación de esta fuente está entre campos de cultivo y una mancha de monte.

El agua sobrante de la fuente se vierte por uno de los extremos del abrevadero formando un pequeño cauce o zona húmeda en la que prolifera vegetación como juncos y chopos. También hay arbustos como espino albar y rosal silvestre. En la vegetación se ven distintas especies de páridos (carboneros, herrerillos) y se aprecian algunos individuos de abeja melífera abrevando en el borde del pilón. Dentro de la fuente no parece haber un microecosistema, lo cual puede estar condicionado por el alto grado de turbidez. Al ser un punto aislado de cualquier otra fuente de agua y totalmente accesible para la fauna tiene un papel muy importante en el ecosistema.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (71,8 mg/l), turbidez (50,7UNF), **E. coli** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_14. POZO DE LA SALUD



Figura 28. Detalle del pozo de la Salud. Parte exterior del pozo (izquierda); parte interior (derecha).

Descripción:

Pozo de piedra al lado de una casa abandonada en las proximidades de la fuente de la Salud (MER_05), en el paraje de Los Escudilleros. La construcción asociada consiste en un pozo de ladrillo y piedra, no tiene rejas ni poleas. El pozo habría servido anteriormente para extraer agua para la casa. Hoy en día no se usa, de hecho, no contiene agua en el momento del inventariado (otoño), puede ser tras la época de lluvias sí que mane. La profundidad total del pozo es de 8,5 metros.

El pozo está rodeado de campos de cultivo. En el jardín de la casa abandonada hay vegetación herbácea y algunos pinos. Las paredes internas del pozo son utilizadas por algunas aves como dormitorio.

MER_15. CAÑO DE SAN SEBASTIÁN



Figura 29. Detalle del caño de San Sebastián. Fachada de la fuente y primera pila (superior izquierda); salida de agua (superior derecha); abrevadero (inferior izquierda); señal de agua no potable (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra con varios receptáculos ubicada en el casco urbano de Medina de Rioseco. El agua vierte de forma continua a una primera pila, que tiene unas dimensiones de 1,60*0.8*0.24m. De esta primera pila el agua pasa a un segundo receptáculo de piedra, de 18.38*1,67*0,4m. El uso tradicional de la fuente era proveer de agua para el consumo doméstico, pueden observarse marcas de los cántaros en la piedra, y también como abrevadero para el ganado en el segundo receptáculo. Aunque está en las afueras del pueblo, el entorno de alrededor está completamente construido (casas, asfalto, paredes).

La presencia de agua durante todo el año supone un punto de agua en el que diferentes animales silvestres pueden abrevar. La fuente alberga un microecosistema en su interior con vegetación acuática y puede servir como refugio de fauna anfibia. Se recomienda la instalación de una rampa para facilitar el acceso a animales de pequeño tamaño como aves y anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (67,7 mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_16. FUENTE DEL AGUDILLO



Figura 30. Detalle de la fuente del Agudillo. Construcción de cemento y entorno de la fuente (izquierda); detalle de la canalización para la salida de agua (derecha).

Descripción:

Abrevadero situado en mitad de campos de cultivo de secano, en el paraje de Los Agudillos. Esta fuente está ubicada a gran distancia del casco urbano. Consiste en un pilón o abrevadero de cemento de grandes dimensiones (11,8*0,8*0,55m). El agua vierte al pilón por un tubo. En el momento del estudio (otoño) el caudal es muy bajo, pero es posible que en otras épocas fluya más cantidad de agua. El agua en el pilón solo llega a la mitad debido a este bajo caudal. Esta fuente era usada tradicionalmente como punto de abrevadero para el ganado. Hoy en día está en desuso. Al estar ubicada entre campos de cultivo es probable que el análisis de agua muestre resultados en compuestos químicos procedentes de fertilizantes y abonos.

Este punto de agua está muy aislado del resto. Su presencia es de vital importancia en el ecosistema ya que supone un oasis en mitad de extensas áreas de cultivo en los que no hay agua disponible. La fuente, por tanto, es visitada por fauna silvestre. No obstante, al estar tan bajo el nivel de agua, esta no está disponible para fauna de pequeño tamaño corriendo el riesgo de no poder salir y morir ahogados (se observan ejemplares de roedores ahogados en la fuente). Para evitar esta problemática y favorecer también la presencia de anfibios, se recomienda instalar una pequeña rampa de acceso. En el agua que hay dentro de la fuente prolifera un microecosistema con vegetación acuática y presencia de anfibios. En las zonas de cultivo se avistan especies de aves como milanos, busardos ratoneros y varias especies de aláudidos.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (81,8 mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_17. FUENTE DEL BARRO



Figura 31. Detalle de la fuente del Barro. Construcción de ladrillo y cemento y entorno de la fuente (superior izquierda); vista del pilón de cemento (inferior izquierda); detalle de la canalización para la salida de agua (derecha).

Descripción:

Fuente ubicada en una zona alta en mitad de un campo de cultivo en el paraje La Mosca. Está en las afueras, a gran distancia del núcleo urbano de Medina de Rioseco. La construcción asociada consta de un depósito de ladrillo y cemento y un pilón o abrevadero del mismo material de grandes dimensiones (7.82*1,44*0,53m). El agua vierte al pilón por un tubo de forma continua. El agua tiene gran cantidad de sedimentos, por lo que al caer deja un depósito de arena o barro (de ahí su nombre) en el fondo de la pila. El uso tradicional era como abrevadero para el ganado. Hoy en día está en desuso. El agua rebosa por uno de los extremos del pilón formando un reguero o cauce húmedo. Puede observarse como parte de este cauce ha sido eliminado por el agricultor, sin embargo, se sigue distinguiendo una zona húmeda. El estado de conservación es bastante bueno. Tiene una grieta en uno de los lados, pero está casi en el borde, por lo que no pierde agua.

La escorrentía de la fuente forma un entorno húmedo con vegetación (juncos, zarzamoras). En la zona hay presencia de conejos y topillos. Se distinguen rastros de perdiz en las inmediaciones de la fuente. Al ser un punto tan aislado constituye un oasis en medio de los campos de cultivo. Suponiendo un abrevadero para la fauna. Sería recomendable colocar una rampa para facilitar el acceso de pequeños animales y evitar ahogamientos. Dentro del pilón hay un ecosistema acuático con vegetación, siendo un buen hábitat para anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_18. FUENTE EL POLLO



Figura 32. Detalle de la fuente del Pollo. Construcción piedra (izquierda); fuente y entorno (superior derecha); grabado del año de construcción (inferior derecha).

Descripción:

Fuente de piedra construida en 1968. Se encuentra en la cuneta del kilómetro 3 la carretera comarcal que conecta Medina de Rioseco con Palazuelo, en el paraje de La Contadora. En la época de muestreo (otoño), la fuente tiene muy poca agua, echando unas pocas gotas por la canalización. Es posible que, en otras épocas, tras las lluvias, el caudal sea más abundante. Tiene un abrevadero de 3*1*0,5m en muy mal estado de conservación, está totalmente cubierto de sedimento y vegetación, por lo que sería conveniente limpiarlo para favorecer que se acumulara el agua.

El entorno de la fuente está compuesto por campos de cultivos de secano y una plantación de almendros. Dentro del abrevadero no hay un microecosistema acuático ya que el agua no se acumula al estar lleno de sedimentos. Alrededor de la fuente se distingue una zona húmeda con diferentes especies de plantas herbáceas.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_19. FUENTE EL BOLO



Figura 33. Detalle de la fuente del Bolo. Restos derruidos donde anteriormente se encontraba la fuente.

Descripción:

Fuente destruida al lado de la carretera. Se encuentra en el km 5 de la carretera que une Medina de Rioseco y Villaesper, en el paraje de La Mirandilla. Queda un pequeño reducto en el que se puede ver una oquedad tapada con una reja. No hay agua ya que está lleno de sedimentos. La destrucción de la fuente ha sido relativamente reciente ya que en un documento que describe las fuentes de Medina de Rioseco se describe la fuente del Bolo como *“Es una fuente muy sencilla –arca abierta en mampostería- que ha sido respetada al ampliar la carretera, cosa nada usual”*. No se puede llevar a cabo una restauración ya que está totalmente destruida. Sin embargo, podía procederse a la retirada del material para favorecer la surgencia de agua y crear así un cauce húmedo donde proliferaran vegetación y fauna autóctonas.

MER_20. FUENTE EL MANSO

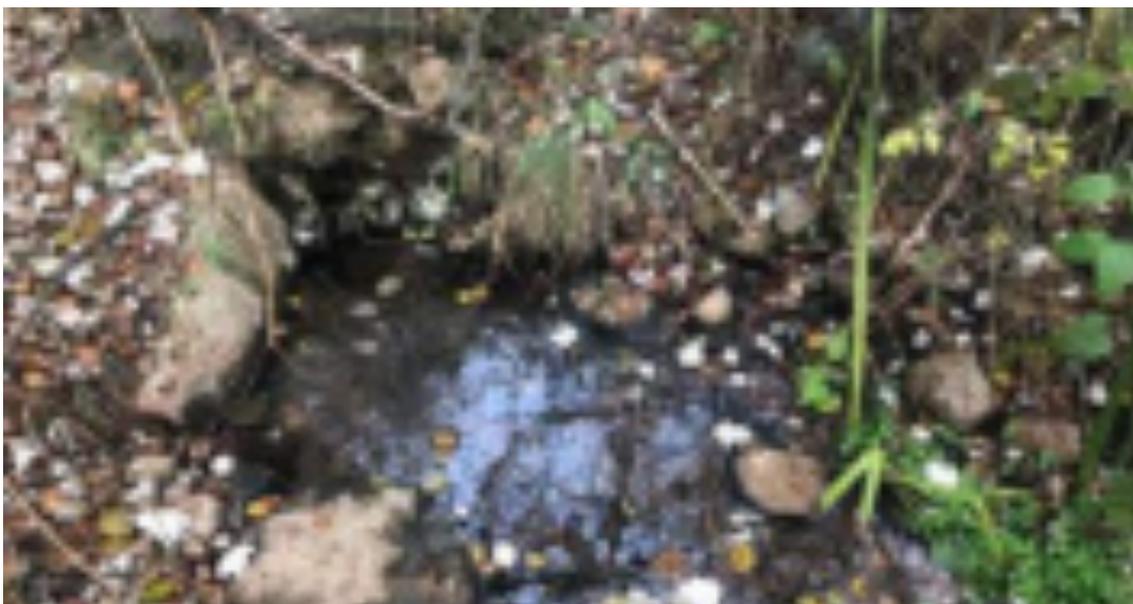


Figura 34. Detalle de la fuente El Manso. Manantial y pequeña charca.

Descripción:

Surgencia de agua en el suelo rodeada por piedras. La fuente crea un pequeño charco de agua clara que pasa desapercibido entre la construcción. A partir de ese charco, el agua ha sido canalizada y se ha construido una charca para abreviar a los caballos de la finca adyacente. Esta fuente se encuentra en mitad de dos campos ubicados a 4 kilómetros del casco urbano de Medina de Rioseco, en el paraje de El Cortezo. Habitantes de la zona relatan que hace un tiempo se intentó destruir la fuente para unir los dos campos de labranza, pero la vegetación ha vuelto a brotar.

La fuente se encuentra en un pequeño territorio sin labrar lleno de vegetación silvestre. En esta zona proliferan diversas especies de vegetación herbácea, juncos, arbustos como zarzamoras o rosales silvestres y multitud de chopos jóvenes. Todo ello constituye un oasis húmedo en medio de campos de cultivo. Siendo un punto de agua para la fauna silvestre y un hábitat óptimo para anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_21. FUENTE VALDELATORRE



Figura 35. Detalle de la fuente de Valdelatorre. Abrevadero (superior izquierda); extremo del abrevadero fragmentado (inferior derecha); salida de agua en la cabecera del pilón (derecha).

Descripción:

Fuente con abrevadero de cemento en mitad de campos de cultivo en el paraje de Valdelatorre. El abrevadero, de grandes dimensiones (7,50*1,30*0,5m) está fragmentado por un extremo. Aunque no influye en la contención del agua ya que está fragmentado solo en la parte superior. El agua escurre por este extremo formando una zona encharcada. La función principal de esta fuente era como abrevadero del ganado. Hoy en día está en desuso.

El agua que escurre de la fuente da lugar a una mancha húmeda en la que se distingue vegetación herbácea y arbustiva (espinos albares). El agua de la fuente es muy clara y está llena de vegetación acuática y de macroinvertebrados, formando un microecosistema. Este hábitat es propicio para anfibios. También sirve como abrevadero de fauna silvestre ya que está aislado de otros puntos de agua.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (54,3mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

MER_22. FUENTE LA LOBA



Figura 36. Detalle de la fuente La Loba. Construcción de ladrillo y cemento (izquierda); salida de agua por un canal de plástico y pequeño charco (derecha).

Descripción:

También conocida como Fuente de Villabés, esta fuente se encuentra en una mancha arbórea entre campos de cultivo a las afueras del pueblo de Medina de Rioseco en el paraje de Las Planillas. La fuente está construida con ladrillos y cemento. Consiste en una fachada vertical y una pila de piedra. Se ignora el año de construcción. La fuente está un poco deteriorada: La pila de piedra está fragmentada y ocasiona que el poco caudal de agua que salga de la fuente apenas sea retenido, escurriendo rápido por uno de los bordes. Aun así, se forma un pequeño charco justo debajo del tubo. Es probable que, en épocas posteriores a las lluvias, el caudal de la fuente sea mayor.

La fuente se encuentra en un entorno húmedo con vegetación propia de bosque de ribera: chopos y arbustos, como rosales silvestres y espinos. En la fuente se observan diferentes especies de macroinvertebrados. También es un lugar óptimo para anfibios. En el entorno se observan aves rapaces como milanos y busardos ratoneros, así como bandos de passeriformes.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **bacterias coliformes** (Anexo IV).

Villabragima

VIB_01.FUENTE EL CUERNO



Figura 37. Detalle de la fuente El Cuerno. Surgencia de agua del pozo mediante un tubo (superior izquierda); extremo del abrevadero (superior derecha); detalle del abrevadero cubierto por vegetación (inferior izquierda); zona del abrevadero fragmentada (inferior derecha).

Descripción:

Fuente con abrevadero de cemento ubicada lejos del casco urbano de Villabragima, en el paraje conocido como Fuente el Cuerno. La salida de agua es conducida mediante un tubo de metal a un abrevadero. El estado de conservación es malo. La vegetación cubre la construcción y el abrevadero está fragmentado por varios sitios, haciendo que pierda el agua y el abrevadero esté lleno de sedimentos y vegetación. Además, tanto en la fuente como en el entorno hay presencia de basura (botellas de plástico, latas, sacos, etc.). Sería conveniente la restauración del abrevadero, la limpieza de basuras alrededor de la fuente y el reacondicionamiento de la cubierta vegetal que cubre parcialmente la fuente para dejarla visible. La fuente, ubicada entre campos de cultivo y una zona de monte, está en un entorno que en el que anteriormente los habitantes del pueblo tenían por costumbre ir algunos días de celebración a disfrutar de la naturaleza.

Esta fuente, aislada de otros puntos de agua, constituye un punto importante en la biodiversidad de la zona ya que en torno a ella se ha favorecido un ambiente húmedo en el que proliferan juncos, arbustos como rosales silvestres y espinos, en los que habitan numerosas especies de aves. Al llegar se observa un gran bando de fringílicos. Esta riqueza vegetal contrasta con los monocultivos de los campos y la presencia de pinos del monte. En caso de estar en buen estado, el abrevadero

albergaría un ecosistema acuático y sería excelente refugio para anfibios. Además, sería utilizado como abrevadero por las especies silvestres que moran en la zona. En caso de ser restaurado, se recomienda la instalación de una rampa para facilitar el acceso a la fauna de menor tamaño (principalmente anfibios).

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIB_02. FUENTE EL CURA



Figura 38. Detalle de la fuente el Cuerno. Fuente y entorno (izquierda); detalle de la construcción en cemento (derecha).

Descripción:

Fuente ubicada lejos del casco urbano de Villabrágima, entre campos de cultivo y monte de pinos en el término de Vallehermoso. La construcción asociada consta de un abrevadero largo de cemento y una poza redonda al final, donde desaguaría este. Antiguamente era utilizado para dar de beber al ganado, sin embargo, en la actualidad la fuente carece de agua.

Alrededor de la fuente se encuentra vegetación herbácea, arbustiva (rosales silvestres, zarzas) y zona arbolada (pinos). Dado que la fuente está desprovista de agua, su papel en el ecosistema circundante no tiene relevancia en estos momentos.

VIB_03. POZO PEDREGALES



Figura 39. Detalle del Pozo Pedregales. Parte externa del pozo y mecanismo de extracción (izquierda); canalización construida en cemento semiculta por la vegetación (derecha).

Descripción:

Pozo construido en cemento con arco y polea de metal, tapado con una plancha metálica. Está ubicado entre campos de cultivo lejos del casco urbano en un término conocido también como Pozo Pedregales. Del pozo sale un canal de cemento de unos 50m de largo que canalizaría el agua del pozo. Actualmente no hay agua en el pozo. El estado de conservación es bueno. La vegetación oculta parcialmente la canalización de cemento y el acceso al pozo.

El pozo está rodeado por una franja de vegetación herbácea entre campos de cultivo. Al no estar el agua disponible, esta fuente no tiene un papel relevante en el ecosistema.

VIB_04.FUENTE JUAN MARRAGÁN



Figura 40. Detalle de la fuente Juan Marragán. Cubierta totalmente por vegetación

Descripción:

Surgencia de agua directamente del suelo en el paraje de Los Pradillos. Actualmente sin agua y totalmente cubierto por la vegetación, convendría hacer un reacondicionamiento de la zona. Se encuentra entre campos de cultivos. En el pasado el agua de esta fuente era usada para abreviar el ganado. Actualmente está en desuso.

La humedad de la fuente da lugar a una zona húmeda en la que prolifera vegetación herbácea y algunos juncos, aunque no hay presencia de arbustos ni de árboles.

VIB_05. SANTA CATALINA



Figura 41. Detalle de la fuente Santa Catalina. Construcción de piedra (izquierda); construcción de piedra asociada a la fuente y entorno (superior derecha); grabado en la piedra del año de construcción de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente construida en piedra en el año 1922. Se encuentra en la senda de Los Carriles. El agua fluye por un tubo y vierte a una pila, también de piedra, que contiene el agua. El agua rebosa de esa pila pasando a una segunda zona construida, que está llena de vegetación. Antiguamente era usada como abrevadero para el ganado, hoy en día en desuso. La fuente se encuentra lejos del pueblo en campos de cultivo, por lo que no se descarta la presencia de contaminantes químicos en sus aguas debido a la infiltración de posibles fertilizantes.

El entorno de la fuente está bastante desprovisto de vegetación. Sin embargo, dado su carácter aislado, supone el único punto de agua en un área extensa, siendo un punto importante el cual utilizará la fauna autóctona como abrevadero.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (66,6 mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIB_06. MANANTIAL DE VILLAESPER



Figura 42. Detalle de del manantial. Construcción de piedra por donde mana el agua (izquierda); vegetación en la reguera de la fuente (derecha).

Descripción:

Surgencia de agua directamente del suelo acompañado por una construcción básica con piedras, que vierte a una zona generando un cauce húmedo. La fuente se encuentra en los campos, lejos del casco urbano (a 3,3km), entre los parajes de La Lámpara y La Paloma. El estado de conservación es bueno, aunque la fuente está totalmente cubierta por vegetación y no se ve a simple vista. Contiene unos centímetros de agua.

La salida de agua del manantial fluye por un reguero donde prolifera vegetación asociada a la humedad como juntos y carrizos. No hay gran volumen de agua, si no que se mantiene una zona húmeda entre los campos de cultivo de secano.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (87,6 mg/l), Turbidez (5,1UNF) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIB_07. POZO ALMAZARA



Figura 43. Detalle del Pozo Almazara. Parte externa del pozo y mecanismo de extracción (izquierda); canalización construida en cemento semioculta por la vegetación (derecha).

Descripción:

Pozo construido en cemento con arco y polea de metal, tapado con una plancha metálica soldada. Está ubicado en un campo en barbecho en la carretera hacia Villaesper, entre los términos de Los Barriales y La Podadera. Del pozo sale un canal de cemento de unos 50m de largo que canalizaría el agua del pozo. Actualmente no se puede acceder al pozo ni sale agua por la canalización, por lo que se desconoce si hay agua o no. El estado de conservación es bueno, habiéndose rehabilitado el pozo después del año 2000 según una inscripción en el mismo. La vegetación oculta parcialmente la canalización de cemento y el acceso al pozo.

El pozo está en un territorio en barbecho rodeado por campos de cultivo. En ese territorio existe vegetación de ribera como juncos y chopos, así como diversas plantas herbáceas. El agua no está disponible para la fauna.

VIB_08. FUENTE CHIGUITA

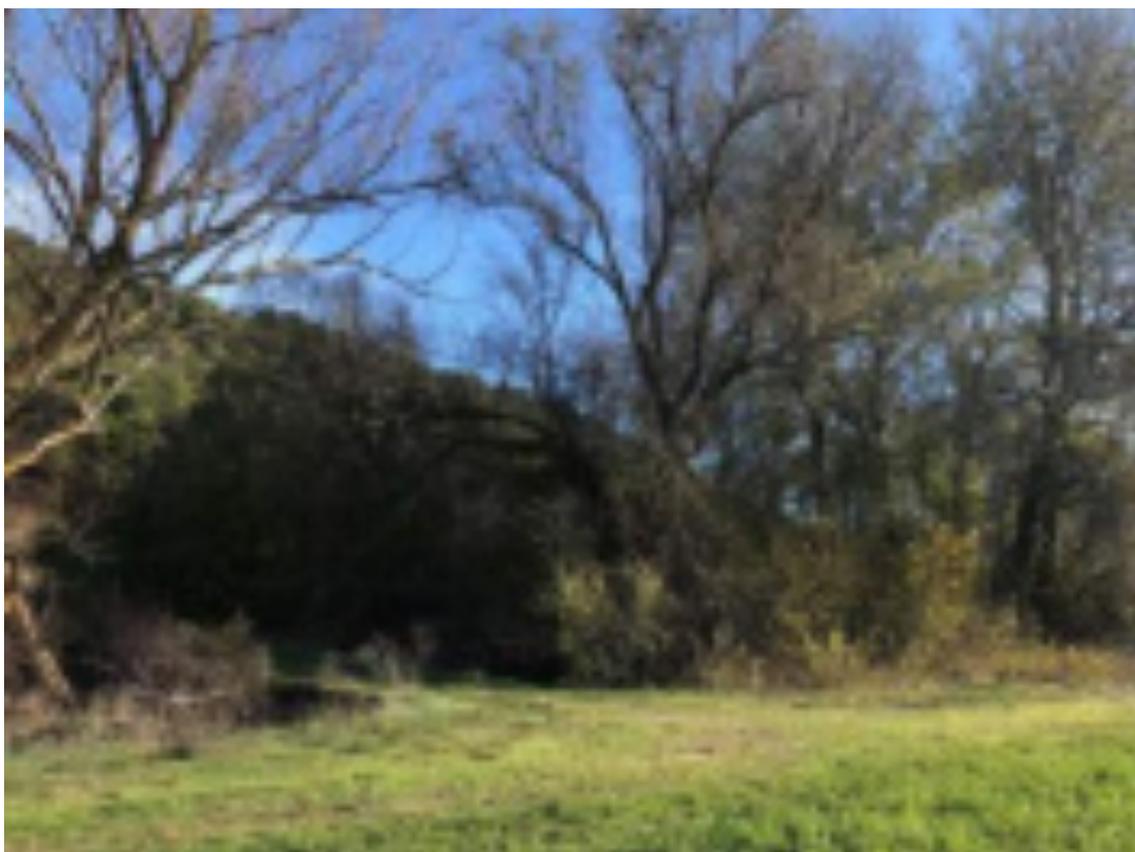


Figura 44. Detalle del entorno de Fuente Chiguita, cubierta por vegetación.

Descripción:

Surgencia de agua directamente del suelo. Se encuentra en las inmediaciones de la carretera de Castromonte, entre campos de cultivo y monte en el paraje de Fuente Chiguita. Es difícil de encontrar ya que no tiene construcción asociada y está totalmente cubierta de vegetación. Antiguamente se usaba como punto para abreviar el ganado, ya que el agua se almacenaba en un pequeño cauce. Hoy en día está seca, en desuso y totalmente cubierta por vegetación.

VIB_09.POZO EL MONTE



Figura 45. Detalle del Pozo El Monte. Parte externa del pozo y mecanismo de extracción (izquierda); canalización construida a modo de abrevadero (derecha).

Descripción:

Pozo de piedra con dos pilas a modo de abrevaderos también construidas en piedra. Está ubicada en los Montes Torozos, en el término de Cerro de Pilatos. Se accede a ella por la carretera en dirección a Castromonte. Tradicionalmente se usaba para que los animales abrevaran. Su entorno era visitado por los habitantes en la fiesta de San Juan, ya que era una tradición ir a merendar al campo. Actualmente el pozo no se usa y el agua no está disponible, ya que se encuentra cerrado.

El pozo está ubicado en el monte, por lo que está rodeado de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.

VIB_10. FUENTE CAZURRO



Figura 46. Detalle de la Fuente Cazorro. Surgencia de agua y vegetación circundante.

Descripción:

Surgencia de agua directamente del suelo en el casco urbano de Villabragima. Se encuentra cubierto de vegetación. Antiguamente se recogía el agua de este punto para consumo humano, siendo las mujeres del barrio las que se acercaban a por el agua. Hoy es un arroyo cubierto de vegetación y no puede encontrarse el punto donde manaba la fuente.

La humedad del arroyo constituye un punto donde prolifera la vegetación y es un punto óptimo para los anfibios.

Cabrereros del Monte

CAM_01. LAGUNA CHICA



Figura 47. Detalle de la Laguna chica donde se puede observar el entorno, así como construcciones y naves de las afueras del casco urbano.

Descripción:

Charca situada a las afueras del pueblo. No tiene construcción asociada. Se encuentra en las inmediaciones de dos explotaciones de ganado ovino. El fondo de la laguna es arcilloso con cierto grado de turbidez. En el pasado servía como zona de abrevadero para el ganado que estaba en los campos y también se llevaba al ganado de los corrales. Se encuentra a unos 400m de la Laguna Grande (CAM02).

En el entorno de la laguna se observa vegetación palustre, como eneas y carrizos, así como distintas plantas herbáceas y cardos. También se observan plantaciones de almendros y tamarindos. La charca constituye un pequeño ecosistema en el que habitan plantas e invertebrados acuáticos (copépodos). Es una zona óptima como hábitat para anfibios y aves acuáticas.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Amonio** (1,24 mg/l), **turbidez** (51,3) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

CAM_02. LAGUNA GRANDE



Figura 48. Detalle de la laguna grande donde se puede observar el entorno, así como construcciones y naves de las afueras del casco urbano.

Descripción:

Laguna situada a las afueras del pueblo, al lado de la carretera. En esta época del año (otoño) el nivel de agua es extremadamente bajo. Está rodeado por campos de cultivo, naves y otras construcciones del casco urbano. No hay construcción asociada. En el pasado pudo ser utilizada para abreviar el ganado. Está a unos 400m de la Laguna Chica (CAM01) y a unos 300m de La Laguna (CAM05).

En el entorno se observa vegetación palustre de poca altura. La zona de la laguna constituye una zona sin cultivar con vegetación en la que puede abreviar la fauna silvestre y puede servir de refugio para fauna anfibia.

Contaminantes

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (51,2 mg/l), **Cloruros** (317,5) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

CAM_03. FUENTE DE LA REGUERA



Figura 49. Detalle de la fuente de la Reguera donde se puede observar la construcción en piedra y el entorno de campos de cultivo.

Descripción:

Pozo con construcción de piedra asociada lejos del casco urbano, en el paraje de Los Cercados, entre campos de cultivos. En la piedra pueden observarse marcas de cuerdas originadas por la extracción de agua en el pasado, ya que se extraía para consumo humano. Cuentan los habitantes que, en años de sequía, al pozo se le añadieron unas puertas y era vigilado para que todas las personas recibieran la misma cantidad de agua. Durante esas sequías, los habitantes se acercaban al pozo Curieses (en Villafrechós) y también al municipio de Pozuelo de la Orden para recoger agua. Actualmente está en desuso. Se encuentra a 1,4km de la Laguna Grande (CAM02) y a 200m de Los Pozos (CAM04). Dentro del pueblo, en la calle Foravilla, hubo una fuente igual, pero más pequeña, que tenía un pilón anexo y era donde lavaban la ropa las mujeres. Actualmente no existe la pila, ya que fue robada hace varios años y la fuente fue destruida por el propietario de la finca tras el reparto de terreno durante la concentración parcelaria.

El entorno de la fuente está conformado por campos de cultivo. Se aprecian numerosas madrigueras de conejos en las inmediaciones. Alrededor de la fuente hay vegetación arbustiva y distintas especies de árboles como olmos, álamos y plantaciones de almendros.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

CAM_04. POZO ANTIGUO



Figura 50. Detalle de los pozos.

Descripción:

Pozos ubicados lejos del casco urbano, entre campos de cultivo en el paraje de Los Cercados. Se encuentran separados el uno del otro por una distancia de 30m. Ambos tienen agua a una distancia de 3 metros de profundidad. Estos pozos pertenecían a fincas particulares en el pasado y eran usados para extraer agua para el riego y para dar de beber a las palomas de los palomares de la finca. Se encuentra a unos 200m de la fuente de La Reguera.

El agua, al no estar accesible ya que está dentro de los pozos, no juega un papel relevante en la biodiversidad de la zona.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (242mg/l), **E. coli** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

CAM_05. LA LAGUNA



Figura 51. Detalle de la ubicación donde antiguamente se encontraba La Laguna. Actualmente desaparecida.

Descripción:

Esta laguna, se encuentra alejada del casco urbano, entre campos de cultivo en un paraje llamado La Laguna. Los habitantes cuentan que forma parte de la Laguna Chica (CAM_01). Actualmente sin agua. Ha sido colmatada por la acción del hombre ya que el terreno ha sido cubierto de escombros, tierra y trozos de cemento. Se encuentra a unos 300m de La Laguna Grande (CAM02).

Alrededor de la zona donde anteriormente se encontraba la laguna hay vegetación herbácea (ortigas y cardos) y algunos árboles como cipreses y almendros. En las inmediaciones se distinguen abundantes madrigueras de conejo.

CAM_06. LAGUNA DE CANTALPINO



Figura 52. Detalle de la Laguna de Cantalpino, actualmente seca.

Descripción:

Laguna situada entre campos de cultivo en un punto bastante alejado del casco urbano de Cabrereros del Monte, en el paraje de Cantalpino. Los habitantes cuentan que la laguna lleva muchos años seca, aunque se han hecho algunas extracciones de sedimentos. El estado de conservación no es muy bueno ya que puede observarse cómo los agricultores de las tierras colindantes, han ido vertiendo tierra sobre los márgenes de la laguna, reduciendo sus dimensiones y contribuyendo a la colmatación de esta. También puede observarse cómo la laguna también es atravesada con frecuencia por vehículos a motor.

El entorno que rodea a la laguna consta de vegetación herbácea, con algunas especies arbóreas como pinos piñoneros, sauces blancos y chopos. En las inmediaciones se observan restos de una colonia de abejarucos y también colonia de conejos.

CAM_07. LAGUNA DE CARRE MAJADA



Figura 53. Detalle de la Laguna de Carre Majada, con escombros en ella.

Descripción:

Laguna situada entre campos de cultivo en un punto bastante alejado del casco urbano de Cabrereros del Monte, en el paraje conocido como Carre Majada. Actualmente la laguna se encuentra seca, se desconoce si se llena tras la época de lluvias. El estado de conservación de la laguna es bastante malo ya que se ha utilizado para arrojar escombros y los límites de esta y del arroyo están siendo reducidos por los agricultores de las fincas colindantes.

En el reducto que consiste actualmente la laguna, pueden observarse plantas herbáceas y algunas plantas asociadas a la humedad, como algunos juncos.

CAM_08. LAGUNA DE LOS CARGELES



Figura 54. Detalle de la Laguna de los Cargeles.

Descripción:

Laguna ubicada en las inmediaciones del camino del monte, entre campos de cultivos en el término de Los Cargeles. Cuentan los habitantes que, antiguamente, esta laguna tenía mucha agua y que en los años lluviosos se anegaban los terrenos circundantes, incluida la carretera, por lo que quedaba cortada al paso. Al igual que las dos lagunas anteriores, actualmente está seca y se encuentra en muy mal estado ya que han sido depositados escombros en su interior y sus límites están siendo reducidos por los agricultores de zonas colindantes. Apenas queda rastro del arroyo. La adición de materiales a la laguna está provocando su colmatación.

La laguna presenta vegetación arbustiva muy seca, ya que no hay indicios de humedad.

Villafrechós

VIF_01. EL CAÑO



Figura 55. Detalle de la fuente El Caño, dentro del casco urbano del municipio de Villafrechós.

Descripción:

Fuente con dos caños que caen en una pila en forma de L. El agua que rebosaba de la pila iba a un gran pilón, que servía como abrevadero de los animales y el agua que rebosaba del pilón, iba a un lavadero próximo que está a unos tres metros. Al caño se acercaba la gente a por agua para su consumo, normalmente iba la gente próxima, porque otro punto de coger agua era el Caño las Huertas (VIF_08). Posteriormente se hicieron también unos abrevaderos alargados y estrechos en las proximidades, ya que cada vez eran más grandes los rebaños y cada vez más pastores. Estos últimos abrevaderos se llenaban a mano. Hoy en día está en desuso y sin agua. Hace unos años se pintó de azul el interior. Esta fuente se encuentra en el casco urbano, a 1,2km de la fuente camino Palazuelo(VIF02).

El entorno de la fuente es totalmente urbano. Si la fuente mantuviese agua en el pilón, podría albergar un ecosistema acuático y servir de refugio para anfibios. Si esto ocurriera, se recomienda la instalación de una rampa para facilitar el acceso a la fauna.

VIF_02. FUENTE CAMINO PALAZUELO



Figura 56. Detalle de la arcada de la fuente cubierta de vegetación (superior): detalle del interior de la fuente (inferior).

Descripción:

Fuente en las afueras del casco urbano del municipio, al lado de un camino en el término de Camposanto. La fuente está acompañada de un arco de ladrillo, actualmente en muy mal estado. No hay agua en la fuente, ya que está rellena de sedimento. Los habitantes del pueblo indican que en el fondo de la fuente había una pintura de una familia que, según cuenta la leyenda, murieron ahogados en dicha fuente. La fuente era utilizada como abrevadero para las mulas y el ganado ya que el agua fluía y se canalizaba en las cunetas del camino. Sería conveniente limpiar el acceso a la fuente y retirar todo el sedimento para favorecer la surgencia de agua. Está a 1,2km del Caño del pueblo y a 3km de la Fuente Movilla (VIF03). En las inmediaciones está el antiguo vertedero del pueblo (hoy una escombrera).

El entorno de la fuente constituye una mancha húmeda en la que prolifera vegetación de ribera como juncos y chopos. Se observan multitud de fringílicos en los árboles. En caso de ser restaurada, la fuente podría ser utilizada como abrevadero por la fauna silvestre y en ella podrían habitar especies acuáticas.

VIF_03. FUENTE MOVILLA



Figura 57. Detalle de la fuente VIF_03. Parte externa (superior izquierda); arco de ladrillo (superior derecha); fondo de la fuente (inferior izquierda); entorno (inferior derecha).

Descripción:

Fuente ubicada a gran distancia del casco urbano, en mitad de campos de cultivo en el término conocido como Tras de Borrico. La construcción asociada a la fuente consiste en una arcada de ladrillos muy similar a la fuente Camino Palazuelo (VIF_02). El acceso a la fuente se ha limpiado hace poco, generando un cauce para que desemboque el agua. El nivel de agua no alcanza el límite superior en esta época del año (otoño), pero es probable que en otras épocas rebose y se vierta al exterior, siguiendo el pequeño cauce que acompaña a la fuente. Esta fuente era usada tradicionalmente para el ganado, hoy en día está en desuso. Se encuentra a 3km de la fuente Camino Palazuelo (VIF_02).

Esta fuente supone un punto de agua aislado en una gran superficie, por lo que es de gran importancia en biodiversidad. Es la única zona provista de vegetación silvestre rodeada de campos de cultivo intensivo. Está rodeada de diversas especies de plantas herbáceas, ya que la humedad que aporta la fuente a la zona facilita su crecimiento. En las inmediaciones se observan rastros de zorro y egagrópilas, lo cual es indicador de presencia de rapaces nocturnas. Se observan multitud de insectos (abejas) muertas en el fondo de la fuente (manchas negras de la imagen inferior izquierda), desconociéndose la causa de la muerte. Podría suponerse presencia de contaminantes químicos en el agua debido al uso de fertilizantes y abonos químicos en los campos de cultivo circundantes.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Amonio** (5,72mg/l), **Nitritos** (0,55mg/l), **Turbidez** (16,8UNF), **E. coli** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIF_04. FUENTE CARRICUEVA



Figura 58. Detalle de la Fuente Carricueva. Detalle del arco de ladrillo (superior izquierda); inscripción en el interior de la fuente (superior derecha); fondo de la fuente (inferior izquierda); entorno de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente alejada del casco urbano del municipio, al lado de un camino en el término de Carrecuevas. La fuente está acompañada de un arco de ladrillo, actualmente en estado de abandono. No hay agua en la fuente ya que está rellena de sedimento. Al igual que ocurre en la fuente Camino Palazuelo (VIF_02), sería conveniente limpiar el acceso a la fuente y retirar todo el sedimento para favorecer la surgencia de agua. Está a 1km de la Fuente Movilla (VIF03).

El entono de la fuente se compone de una mancha de vegetación herbácea que queda fuera de los campos de cultivo, que la rodean. No hay ecosistema acuático ya que no hay presencia de agua. En el interior de la fuente se encuentran nidos de avispa alfarera (imagen superior derecha).

VIF_05. FUENTE MANZARANCÓN



Figura 59. Detalle de la Fuente Manzarancón. Detalle del arco de ladrillo (superior izquierda); interior de la fuente (superior derecha); fondo de la fuente (inferior izquierda); entorno de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente alejada del casco urbano del municipio dentro de un campo de cultivo en el término Los Carrascales. La fuente está acompañada de un arco de ladrillo. Al lado, hay dos pilas construidas, hoy en día vacías, pero usadas con anterioridad para abreviar al ganado de la zona. Actualmente la fuente está en desuso ya que no hay agua y está rellena de sedimento. Al igual que ocurre en la fuente Camino Palazuelo (VIF_02) y Fuente Carricueva (VIF_04), sería conveniente retirar todo el sedimento para favorecer la surgencia de agua. Está a 3km de la fuente Carricueva (VIF_04).

El entono de la fuente se compone de una pequeñísima mancha de vegetación herbácea en mitad de un campo de cultivo. No hay ecosistema acuático ya que no hay presencia de agua.

VIF_06. FUENTE ZALENGAS



Figura 60. Detalle de la Fuente Zalengas. Detalle del arco de ladrillo (superior izquierda); interior de la fuente (superior derecha); fondo de la fuente (inferior izquierda); entorno de la fuente (inferior derecha).

Descripción:

Fuente alejada del casco urbano del municipio en el margen de un camino en el paraje de Los Afilos. La construcción consiste en un arco de medio punto en ladrillo macizo de barro cocido. La poza es rectangular y está construida en piedra. Es una fuente muy conocida en la zona, tiene fama de ser agua rica. En esta zona de Zalengas fue zona habitual de pastoreo, por lo que era usada como abrevadero del ganado. También era usada para saciar la sed de los pastores, teniendo colgado un vaso hasta hace pocos años. Hoy en día la fuente está en desuso y está siendo tapada por la vegetación. Esta fuente está rodeada de campos de cultivo.

La fuente está rodeada de vegetación herbácea. No hay escorrentía que de lugar a una zona húmeda con vegetación propia. En el interior de la fuente tampoco hay vegetación.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Cloruros** (292,9mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIF_07. CAÑO DE ABAJO



Figura 61. Detalle del Caño de Abajo. Detalle de la salida de agua a través de un tubo (izquierda); charca producida por la escorrentía de la fuente (derecha).

Descripción:

Fuente alejada del casco urbano del municipio, localizada en un campo de cultivo al lado de la carretera en el término conocido como La Sal. La fuente tiene una pequeña construcción de piedra parcialmente cubierta por vegetación. El agua fluye por un tubo metálico directamente al suelo y escurre formando una pequeña charca a los pies de esta. Antiguamente era usada como abrevadero y también lavadero. Hoy en día la fuente está en desuso y está siendo tapada por la vegetación (los lavaderos pueden estar tapados), por lo que convendría hacerle un pequeño reacondicionamiento. Esta fuente está rodeada de campos de cultivo. Se encuentra a menos de 1km del casco urbano. Esta fuente se encuentra a 350m del Caño las Huertas (VIF_08).

La escorrentía producida por la fuente origina una zona húmeda donde prolifera vegetación como juncos y otras plantas herbáceas y arbustivas. La presencia de huellas en las inmediaciones de la charca informa de su uso como abrevadero para la fauna silvestre. El entorno húmedo también es un hábitat idóneo para anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Cloruros** (279,1mg/l), **Nitratos** (128mg/l) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIF_08. CAÑO DE LAS HUERTAS



Figura 62. Detalle del Caño de las huertas. Arcada de piedra (izquierda); interior de la fuente, seca (derecha).

Descripción:

Fuente de piedra en forma de arco de medio punto. Se le denomina Caño Las Huertas ya que la zona de alrededor eran anteriormente huertas. Antiguamente, cuando la fuente tenía agua, se utilizaba para regar las huertas y también se recogía agua para consumo doméstico. Tenía una bomba de extracción manual hasta hace pocos años, según informan los habitantes del pueblo. Hoy está en desuso y la bomba manual ha desaparecido. El estado de conservación de la fuente es malo. No tiene agua ya que se ha colmatado de sedimentos y la vegetación cubre casi por completo la estructura de la fuente. Se recomienda la limpieza de la zona para que el acceso a la fuente sea mejor y ésta sea más visible. También sería interesante añadir un cartel donde se explique el funcionamiento de una bomba manual. Se encuentra en el término de Molino Blanco, hay dos fuentes próximas ya que a 834m está la Fuente Camino Cabreros y a 345m está el Caño de Abajo.

La fuente está ubicada entre campos de cultivo muy cerca al casco urbano del pueblo. Aunque la fuente no tiene agua se puede observar una zona húmeda alrededor en la que destaca la presencia de vegetación herbácea y juncos.

VIF_09. POZO CURIESES



Figura 63. Detalle del Pozo Curieses. Pozo con mecanismo de extracción de agua y dos pilas.

Descripción:

Pozo construido en piedra a las afueras del municipio en el paraje de Los Curieses. El interior del pozo está construido con cantos rodados. Hay un mecanismo adosado al pozo para la extracción de agua por medio de una serie de tuberías. Junto al pozo hay dos pilas usadas para dar de beber al ganado. Se desconoce el año de construcción de este pozo, sin embargo, está ubicado donde antiguamente se encontraba el poblado Curieses (también conocido como Coronas o Villa Arnales). El origen del nombre del asentamiento (y del pozo) se debe a que los pobladores provenían del municipio de Coria (Cáceres). Durante la invasión musulmana Coria fue atacada en una audaz expedición de Ordoño I (850-856). Tras la incursión, parte de su población mozárabe marchó con los soldados del rey asturleonés a tierras cristianas. Un grupo que se disgregó se estableció en el lugar llamado antes "Villa Arnales" (lugar donde abunda la arena), a unos 2,5 km al SO de Villafrechós, en el camino Cabreros (el lugar donde se encuentra la fuente). La última mención, en el "Becerro de Presentaciones", entre 1151-1200, se cita como despoblado, por haberse trasladado sus habitantes a Villafrechós antes de 1184 (Cubero Garrote, 2012). El pozo era usado antiguamente para extraer agua para el ganado de Villafrechós y también del municipio de Cabreros. Los habitantes lo describen como un pozo de agua buena que siempre estaba lleno de agua. Actualmente sigue siendo usado con ese propósito. Está a 1,5km de la Fuente del Camino a Cabreros (VIF_10).

Al lado del pozo hay un reguero donde prolifera vegetación herbácea. Por lo demás, la presencia de agua no juega ningún papel relevante en el área ya que no es accesible.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Nitratos** (261,3mg/l), ***E. coli*** y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

VIF_10. FUENTE CAMINO CABREROS



Figura 64. Detalle de la Fuente Camino Cabrerros. Exterior de la fuente (izquierda); interior de la fuente (derecha).

Descripción:

Fuente junto al Camino de Cabrerros, en la cuneta de la izquierda en dirección a Cabrerros del Monte. La construcción consiste en un arco de medio punto en ladrillo macizo de barro cocido. Esta totalmente seca y parcialmente cubierta por vegetación. Enfrente de la fuente hay una entrada mediante un tubo de hormigón para que el agua circulara por la cuneta y el ganado pudiera abrevar. Hoy en día la fuente está totalmente en desuso ya que está completamente seca. Los habitantes informan de que antiguamente la cantidad de agua de esta fuente ya era algo escasa. Se recomienda la limpieza de la vegetación alrededor de la fuente y del interior de la misma para evitar que la fuente siga deteriorándose. La fuente se encuentra entre campos de cultivo, en el paraje de Cantalpino a 1,5km del Pozo Curieses (VIF_09).

VIF_11. POZO CAMINO VILLAGARCÍA



Figura 65. Detalle del Pozo Camino Villagarcía, Parte externa del pozo y entorno (izquierda); parte interna del pozo (derecha).

Descripción:

Pozo con brocal de piedra de unos 80cm de diámetro. Se le conoce por Pozo de Villagarcía porque antes de la concentración parcelaria pasaba justo por ahí el camino de Villagarcía. Actualmente el camino no existe, fue transformado en una escombrera. Junto al pozo hay una pila también de piedra. Alrededor del pozo hay varias losas de piedra, como si hace un tiempo toda la zona hubiera estado empedrada. El uso principal del pozo en el pasado era dar de beber a los animales. También era usado por los agricultores de la localidad próxima de Morales de Campos. El pozo no tiene agua en esta época del año (otoño), pero se desconoce si en otras épocas tiene agua. El entorno del pozo está un poco deteriorado, se recomendaría volver a crear la zona empedrada con las losetas almacenadas. Este pozo está en el paraje El Quintal, a 1,88km del Pozo Curieses (VIF_09) y a 1,16km del Pozo Hoyerros (VIF_12).

El entorno del pozo consiste en campos de cultivo. Alrededor de este hay muy poca vegetación arbustiva seca. El interior del pozo da cobijo a gorriones.

VIF_12. POZO HOYEROS



Figura 66. Detalle del Pozo Hoyeros. Restos del pozo entre la tierra de un campo de cultivo.

Descripción:

El Pozo está totalmente abandonado y muy deteriorado. Lo han tapado con escombros y no se ve el brocal. Para acceder al pozo hay que pisar por la tierra de labor y es difícil de encontrar si no se conoce su ubicación. El terreno anteriormente era viñedos, se le conoce como terreno amoroso. Su uso tradicional era para extraer agua para el ganado. Hoy en día está en desuso y su área circundante ha sido reducido hasta los límites por el agricultor del campo de cultivo. Se encuentra en las inmediaciones del paraje Fuente del Cuerno, a 1,66 km se encuentra el Pozo Camino Villagarcía (VIF_11).

No hay entorno natural asociado al pozo ya que ha sido destruido con maquinaria agrícola.

VIF_13. POZO CAMINO BENAVENTE



Figura 67. Detalle del Pozo Camino Benavente. Pozo enrejado cubierto de vegetación.

Descripción:

Pozo de unos 3 metros de diámetro construido en piedra. Se encuentra en una cuneta y la zona es muy húmeda, formando un pequeño regato. El pozo tiene agua y le han colocado una reja de metal a modo de prevención de caídas. Antiguamente se usaba para abreviar a los animales. Se encuentra en el paraje de Los Afilos.

El agua del pozo favorece una zona húmeda a su alrededor, formando un pequeño regato en el que predomina la vegetación herbácea.

VIF_14. FUENTE CARRICONEJO

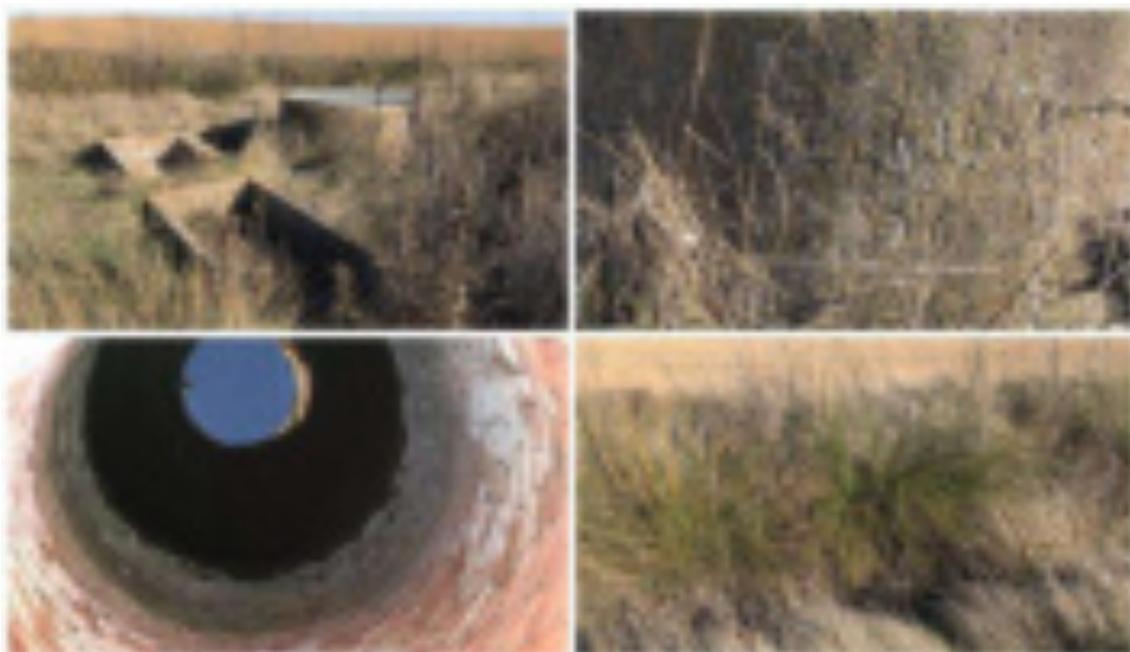


Figura 68. Detalle de la Fuente Carriconejo. Pozo y abrevadero (superior izquierda); grabado del año de construcción (superior derecha); interior del pozo (inferior izquierda); entorno con vegetación (inferior derecha).

Descripción:

Pozo construido con ladrillo en las inmediaciones de un arroyo, en el término del Teso de Cuesta Moros. Construido en 1958 según la inscripción del exterior. El pozo contiene agua, aunque no es accesible. Está tapado con una reja para evitar caídas a su interior. El pozo era usado antiguamente para abrevar al ganado. Hoy en día se encuentra en desuso.

Alrededor del pozo hay una zona húmeda en forma de arroyo en la que proliferan juncos y vegetación herbácea.

San Pedro de Latarce

SPL_01. ESTANQUE



Figura 69. Detalle del estanque de San Pedro de Latarce donde se puede observar la charca y la vegetación propia del entorno.

Descripción:

Charca natural rehabilitada situada a las afueras del pueblo, entre el Castillo de San Pedro de Latarce y el río Sequillo. El agua es muy clara. Utilizada antiguamente como abrevadero para el ganado. El estado de conservación es bueno ya que ha sido rehabilitada recientemente.

El entorno que rodea la charca está compuesto por una parte urbana, campos de cultivo y bosque de ribera del río Sequillo. Alrededor de la charca se observan carrizos y juncos, así como diversas plantas herbáceas y algunos cipreses. En el fondo de la charca se aprecian huellas de aves zancudas como garzas o garcetas, lo cual indica que es utilizada por estas aves. Se observa también la presencia de diversos ejemplares de cangrejo americano (especie exótica invasora) muertos en el fondo (se desconocen las causas). El agua está accesible para la fauna y aparentemente parece una buena zona como refugio de anfibios.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Turbidez** (7,2UNF) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

SPL_02. LAGUNA LA CUEVA



Figura 70. Detalle de la laguna nº2 de San Pedro de Latarce donde se puede observar la charca y la vegetación propia del entorno con el monte al fondo.

Descripción:

Charca natural ubicada en una zona alejada del pueblo, entre campos de cultivo y muy próxima al monte en el paraje conocido como Las Lagunillas. El fondo de la charca es arcilloso. Hace unos años se llevaron a cabo labores de rehabilitación en las cuales se procedió a la plantación de arbustos y plantas aromáticas autóctonas, así como la colocación de un soporte para la nidificación de aves. La charca está en buen estado de conservación. Está bastante aislado de otros puntos de agua. En el municipio de San Pedro de Latarce hay numerosas lagunas, tanto es así que en el escudo del municipio aparece un espacio que las representa.

La charca es un punto de agua bastante aislado en la zona, encontrándose en medio de una zona de cultivos muy próxima al monte. Por su ubicación, es probable que el agua pueda contener contaminantes químicos por el uso de fertilizantes del suelo. La charca está rodeada por una zona de vegetación natural herbácea. Es necesario resaltar que el área de dicha vegetación está siendo reducida por las labores de labranza de los campos aledaños como se ha podido observar mediante ortofotos de épocas pasadas. Esto pudo corroborarse en la visita a la charca, ya que era posible ver cómo parte de la zona marginal había sido eliminada recientemente mediante actividades de arado. Es importante conservar esta zona de vegetación ya que, debido a su carácter aislado, ejerce función de oasis entre vastas extensiones de cultivo. La presencia de huellas de ungulados silvestres y otros animales evidencia el uso de la charca como abrevadero.

Contaminantes:

El análisis de agua certifica esta fuente como NO POTABLE ya que revela valores superiores a los esperados en **Amonio** (1,28mg/l), **Turbidez** (74,4UNF) y **bacterias coliformes** (Anexo IV).

SPL_03. POZO SAPERO



Figura 71. Detalle del Pozo Sapero. Construcción en piedra en el entorno de una nave agrícola.

Descripción:

Pozo construido con piedras calizas de unos dos metros de diámetro. Está tapado con una chapa que han soldado, por lo que el agua no es accesible. Junto al pozo había un laguna también llamada Sapero, que hoy en día no existe. Antiguamente la laguna era uno de los lugares donde acudían las mujeres de esa zona a lavar la ropa. Recuerdan que era un agua muy limpia, en la que no se veía ni los restos de jabón. También los jóvenes que la disfrutaron recuerdan coger libélulas entre las junqueras. El pozo era usado antiguamente para obtener agua para el ganado. Actualmente el entorno está muy descuidado. Además, han pintado con spray en la piedra el nombre del camino y el pozo. Este pozo está ubicado muy cerca del casco urbano de San Pedro de Latarce, está a 680m de la Laguna de la Cruz (SPL_04).

SPL_04. LAGUNA DE LA CRUZ



Figura 72. Detalle de la Laguna de la Cruz ubicada en el entorno de una nave ganadera.

Descripción:

Es una laguna de unos 496m² que se encuentra en campos de cultivo y naves de ganado. Se accede a ella por el camino de Villardefrades después de haber pasado la Ermita de La Cruz en el margen derecho dirección Villardefrades. Pertenece al paraje conocido como El Cauce. Se la llama la Laguna de la Cruz, aludiendo a la Ermita que antiguamente existió en sus inmediaciones. Actualmente hay una cruz recordando donde estuvo la ermita y se ha construido una pequeña capilla. Esta fuente se usaba antiguamente para abrevar el ganado, hoy en día está en desuso.

Alrededorde la laguna encontramos una zona húmeda con vegetación herbácea y juncos. Es accesible por la fauna silvestre y representa un hábitat idóneo para anfibios.

SPL_05. LAGUNA DEL ATARDECER



Figura 73. Detalle de la Laguna del Atardecer.

Descripción:

Laguna de unos 1560m². Se encuentra en el pago del mismo nombre, El Atardecer. Se accede a ella por el camino que va a Vezdemarban. Enfrente de la laguna, hacia Vezdemarban, está el pago las Lagunicas, rayando con el término de Vezdemarban. Esta zona presenta distintas lagunas en los campos de cultivo, según la abundancia de lluvias. En los años con precipitaciones abundantes se encharca y no se puede labrar a su alrededor. Antiguamente el agua de esta charca se usaba para abrevar al ganado. Hoy en día está en desuso. La laguna se encuentra en buen estado, pero se recomienda la creación de un camino de acceso para poder visitar la laguna.

La laguna constituye una zona húmeda con abundante vegetación herbácea. En ella se encuentran patos y sirve como abrevadero para la fauna silvestre.

SPL_06. LAGUNA CARRELAFUENTE



Figura 74. Detalle de la Laguna Carrelafuente con el regato.

Descripción:

Laguna de unos 420m². Está ubicada en el paraje de Los Recios, enfrente del Teso La Matilla. Se accede a ella por el camino Carrelafuente y el camino que va a Castromembibre. Por la laguna entra un regato donde desaguan aguas de lluvia del campo. Antiguamente se usaba para abrevar el ganado. Hoy en día en desuso. Hay años que está prácticamente seca pero este año (2021) después de una tormenta que hubo en septiembre la laguna cogió bastante caudal y se encuentra con agua.

En el entorno predomina vegetación arbustiva. Puede servir como abrevadero para fauna silvestre.

SPL_07 POZO PIPO



Figura 75. Detalle del Pozo Pipo ubicado en el casco urbano de San Pedro de Latarce.

Descripción:

Pozo ubicado en el casco urbano con construcción asociada de ladrillo y mortero de cemento, con techumbre en arco de medio punto. Se encuentra en la Calle Tirobola, en un pequeño recinto rodeado de viviendas unifamiliares. El pozo abastecía de agua a la gente mediante un mecanismo de cangilones y manivela, es como una noria manual, y por un caño salía agua donde llenaban los cantaros.

SPL_08.POZO NUEVO



Figura 76. Detalle del Pozo Nuevo ubicado en el casco urbano de San Pedro de Latarce.

Descripción:

Pozo en el interior de una caseta de ladrillo en los límites del casco urbano. Se accede por el Camino del Carril que sale en la carretera de Bellver de los Montes. Antiguamente, el pozo abastecía de agua a la población que acudía con los cantaros y les llenaban manualmente haciendo funcionar la noria, que se encuentra dentro de la caseta, dando a una manivela exterior. El agua se extraía del pozo en los cangilones y salía por un caño al exterior de la caseta. La parte interior del pozo está hecha de piedra. A modo de leyenda, se cuenta que existía un pasadizo desde el castillo hasta este pozo, que se construyó a modo de defensa por si hubiera que huir. El estado de conservación del pozo es bastante malo, la caseta está bastante derruida y el mecanismo de extracción deteriorado.

SPL_09. LAGUNA EL CARRIL



Figura 77. Detalle de la Laguna El Carril y entorno.

Descripción:

Laguna ubicada en medio de campos de cultivos. Se encuentra en el Pago El Carril, junto al camino Del Conde. La tierra es arcillosa, en el municipio de San Pedro se la denomina Negrazal. Tradicionalmente era usada para llevar a los animales a abrevar.

La zona de alrededor de la laguna está provista de vegetación herbácea debido a la humedad de la charca. Este punto constituye un lugar de abrevadero natural para la fauna silvestre y puede albergar anfibios.

Análisis de agua

El análisis de 41 fuentes, de las 75 inventariadas revela la presencia de contaminantes físicos, químicos o biológicos superiores a lo establecido para calificar un agua como potable (Anexo IV). En la Tabla 4 se muestra con un asterisco el parámetro que ha superado los límites establecidos en cada una de las fuentes. Es importante destacar que las fuentes pueden mostrar más de un contaminante a la vez, como es el caso de la fuente Las Antanillas (TOR_02), que muestra valores altos de cloruros, nitratos y sulfatos, además de presencia de bacterias coliformes (Tabla 4).

Contaminantes químicos

Un alto porcentaje de las fuentes analizadas (27 de 41 fuentes) muestra valores altos para alguno de los contaminantes químicos. Los **nitratos** son el contaminante que más veces aparecen en las aguas. En menor porcentaje aparecen los **cloruros** y el **amonio** y de forma residual los **nitritos** y los **sulfatos** (Figura 78).

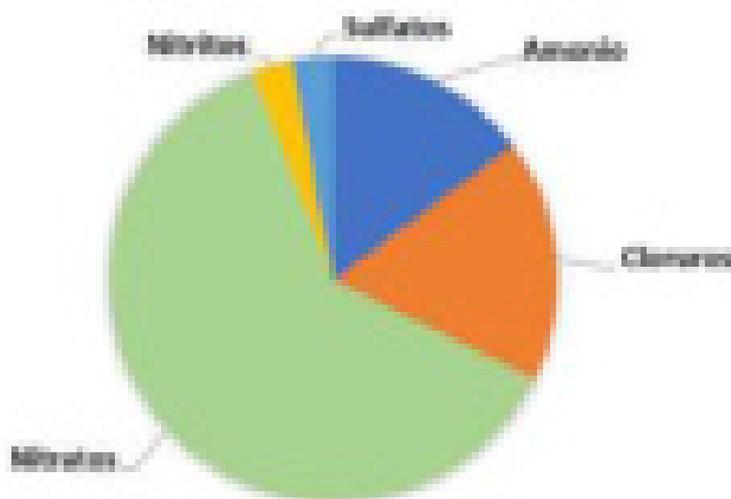


Figura 78. Porcentaje de ocurrencia de contaminantes químicos en concentraciones que superan el límite en las fuentes analizadas

En el caso de los nitratos, es necesario aclarar que los valores encontrados para algunas de las fuentes no solo exceden el límite (50mg/l), si no que muestran valores mucho más elevados (Figura 79; Anexo IV), siendo el valor máximo encontrado de 402mg/l en la fuente de Las Antanillas (TOR_02).

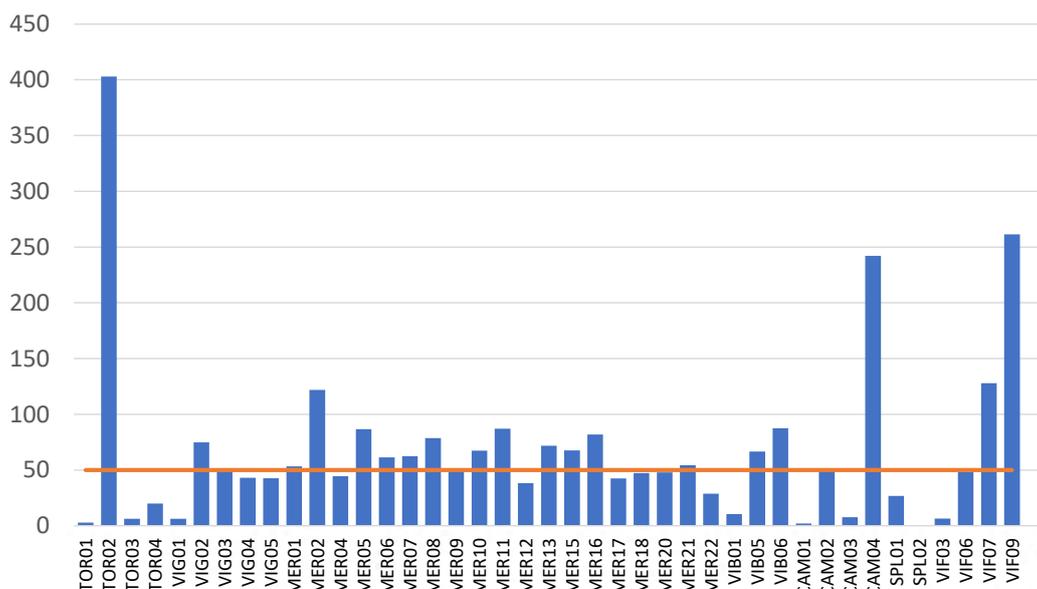


Figura 79. Concentración de Nitratos (en gr/l) en cada una de las fuentes analizadas. La barra naranja indica el límite de concentración límite (50mg/l) para declarar un agua potable o no.

Contaminantes físicos

En cuanto a los contaminantes físicos, todas las fuentes tienen valores dentro de la normalidad para considerar un agua potable en cuanto a **pH** y **conductividad eléctrica**. Sin embargo, el parámetro de **turbidez** muestra valores superiores a los establecidos para aguas potables en 8 de las fuentes.

Contaminantes biológicos

Todas las fuentes analizadas mostraron presencia de **bacterias coliformes** excepto la Fuente de la Cañuela (MER_11). De esas fuentes, 14 mostraron presencia de la bacteria **E. coli**, indicando la presencia de bacterias fecales en el agua.

Tabla 4. Contaminantes que sobrepasan el límite de lo establecido para la declaración de agua potable (marcados con asterisco) para cada una de las fuentes inventariadas.

Municipio	Fuente	Químicos					Físicos			Biológicos		Clasificación total
		Amonio	Cloruros	Nitratos	Nitritos	Sulfatos	Conductividad	Turbidez	pH	E. coli	Coliformes	
Tordehumos	TOR_01	*								*	No potable	
Tordehumos	TOR_02		*	*		*				*	No potable	
Tordehumos	TOR_03	*	*					*		*	No potable	
Tordehumos	TOR_04									*	No potable	
Villagarcía	VIG_01									*	No potable	
Villagarcía	VIG_02			*						*	No potable	
Villagarcía	VIG_04									*	No potable	
Villagarcía	VIG_05									*	No potable	
Villagarcía	VIG_06									*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_01			*						*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_02			*						*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_04								*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_05			*					*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_06			*				*		*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_07			*					*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_08			*						*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_09		*	*					*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_10			*					*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_11			*							No potable	
Medina de Rioseco	MER_12								*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_13			*				*	*	*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_15			*						*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_16			*						*	No potable	
Medina de Rioseco	MER_17								*	*	No potable	

Medina de Rioseco	MER_18									*		No potable
Medina de Rioseco	MER_20									*	*	No potable
Medina de Rioseco	MER_21			*							*	No potable
Medina de Rioseco	MER_22										*	No potable
Villabrágima	VIB_01									*	*	No potable
Villabrágima	VIB_05			*							*	No potable
Villabrágima	VIB_06			*				*			*	No potable
Cabreros del monte	CAM_01	*						*			*	No potable
Cabreros del monte	CAM_02		*	*							*	No potable
Cabreros del monte	CAM_03									*	*	No potable
Cabreros del monte	CAM_04			*						*	*	No potable
San Pedro de Latarce	SPL_01							*			*	No potable
San Pedro de Latarce	SPL_02	*						*			*	No potable
Villafrechós	VIF_03	*			*			*		*	*	No potable
Villafrechós	VIF_06		*								*	No potable
Villafrechós	VIF_07		*	*							*	No potable
Villafrechós	VIF_09			*						*	*	No potable

CONCLUSIONES GENERALES

Estado de conservación de las fuentes

Las fuentes inventariadas pueden clasificarse en grupos según su tipología: abrevaderos, charcas o lagunas, manantiales, pozos y arcas. Estas fuentes pertenecen a municipios de baja densidad poblacional con actividades centradas principalmente en la ganadería y agricultura. El hecho de haber dejado de realizar estas prácticas de manera tradicional y haber pasado a una agricultura y ganadería intensivas ha supuesto importantes cambios en el medio que también han repercutido en el uso y conservación de las fuentes de la zona.

Las fuentes adaptadas como abrevaderos eran usadas antiguamente por el ganado. Actualmente, la actividad de pastoreo se ha perdido prácticamente, habiendo quedado estas fuentes en desuso. Los pozos o caños eran usados frecuentemente con el fin de abastecer de agua para el hogar o los riegos. Hoy en día, también están en desuso con la canalización del agua potable mediante tuberías domésticas y riegos automáticos. Los lavaderos que había en algunas de las fuentes también han quedado en desuso con el desarrollo de la tecnología, ahora preservados (VIF_01) o perdidos entre la maleza por falta de tareas de limpieza (VIF_07). Manantiales, lagunas y charcas han sufrido el abandono y, en muchos de los casos, han sido rellenadas con sedimentos o con escombros (CAM_05) y otros han sido desecadas por explotaciones privadas de agua o se han rellenado de sedimentos de forma natural al no haberse realizado tareas de mantenimiento. Cabe destacar también, que los márgenes de muchas de estas fuentes y charcas están siendo reducidos cada vez más por los agricultores de las zonas colindantes, que van comiendo el terreno para transformarlo en cultivos.

Además, las construcciones de algunas de las fuentes han sido dañadas (VIG_02; Figura 80), o completamente destruidas (MER_19) por maquinaria agrícola, perdiéndose así una parte importante del patrimonio cultural de la zona.



Figura 80. Imagen antigua del arca nº2 (izquierda); estado actual (año 2021) de destrucción del arca en la que falta toda la parte superior de piedra (derecha).

En un intento de preservar ese patrimonio, algunas de las fuentes han sido restauradas y se informa de su ubicación y de su uso en carteles informativos, como es el caso del municipio de Villagarcía de Campos. Pero aún queda mucho por hacer para evitar el deterioro y la pérdida de las fuentes de los otros municipios.

Calidad del agua de las fuentes

Mediante la realización del inventario, se documenta la presencia de señales que indican que el agua no es potable, en 4 de las fuentes. Estas advertencias consisten en letras escritas a mano, generalmente en letras rojas, directamente en la piedra. Sin embargo, es necesario la colocación de señales estandarizadas y generales en todas las fuentes para que el usuario pueda obtener información acerca de la calidad del agua.

Los análisis de agua informan de que ninguna de las fuentes inventariadas es potable. Sin embargo, la calidad del agua de cada fuente no es siempre igual, ya que la presencia de contaminantes (y su concentración) varían en cada una de ellas.

En 7 de las 41 fuentes analizadas el único parámetro que las convierte en no potables es la presencia de bacterias coliformes. La presencia de dichas bacterias es bastante común, ya que se encuentran de forma natural en el ambiente, y son los tratamientos de potabilización los que hacen que desaparezcan del agua. Sin embargo otras fuentes muestran valores positivos en *E. coli*. Esta es una bacteria que sólo se encuentra en el sistema digestivo de algunos vertebrados, por lo que la presencia de esta bacteria indica la contaminación del agua con sustancias fecales. La presencia de este tipo de bacteria en el agua puede ser debido a que la fuente se encuentra cerca de una zona en la que no se depuran las aguas residuales y se liberan directamente al medio, la presencia de explotaciones ganaderas en el entorno o la presencia de vertebrados muertos en la fuente.

La turbidez también es un factor a tener en cuenta ya que puede ser un indicador de contaminación microbiológica y de presencia de compuestos tóxicos. En el caso de las fuentes analizadas, aquellas aguas con altos valores de turbidez también contenían bacterias, amonio y nitratos.

Como se ha indicado anteriormente, hay un alto porcentaje de fuentes analizadas que muestran contaminantes químicos. La inmensa mayoría de fuentes que mostraban estos contaminantes se encuentran ubicadas en o entre campos de cultivos, ya sea de secano o de regadío, lo cual apoya la hipótesis de que las actividades de agricultura intensivas y, en menor medida, las explotaciones ganaderas, son las principales responsables de la contaminación de agua en las fuentes de la zona. Esto se debe a la adición de elementos químicos como fertilizantes o plaguicidas. Cuando esto ocurre, el agua procedente del riego, o de la lluvia caída sobre los campos se infiltra, arrastrando con ella las sustancias químicas de fertilizantes y plaguicidas, llegando hasta las aguas subterráneas. En un informe de la FAO acerca de los efectos de la agricultura en los recursos hídricos, se informa de que los compuestos utilizados en actividades de agricultura intensivas contienen sustancias como fósforo nitrógeno, sales, etc. Por el contrario, aquellas fuentes que no

presentaban concentraciones altas de contaminantes químicos se encontraban ubicadas en los cascos urbanos de los municipios o en las zonas de monte.

- **Tordehumos:** agua libre de contaminantes químicos en la cabecera de manantial (TOR_04). El resto de las fuentes están contaminadas con altísimos valores de nitratos, cloruros, amonios y sulfatos como resultado de la adición de químicos a los campos de cultivo, a los huertos o provenientes de naves ganaderas que rodean dichos puntos.
- **Villagarcía:** aguas limpias, solo bacterias coliformes. Excepto la fuente VIG_02 que tiene nitratos muy probablemente del tratamiento con fertilizantes en el campo de cultivo en el que se encuentra (de regadío), que por infiltración llegan a las aguas subterráneas.
- **San Pedro de Latarce:** agua limpia en el estanque ubicado en el pueblo y contaminantes químicos entre los campos
- **Cabrereros del Monte:** contaminantes químicos en la mayoría de sus fuentes (todas localizadas entre campos de cultivo).
- **Villabrágima:** Limpia en la cabecera del manantial (VIB_01) y contaminada en las fuentes ubicadas en los campos de cultivo.
- **Villafrechós:** Todas las fuentes analizadas se localizaban entre campos de cultivo. Todas contaminadas con agentes químicos.
- **Medina de Rioseco:** La mayoría de las fuentes muestran alta concentración de contaminantes químicos, todas ellas ubicadas en inmediaciones o entre campos de cultivo. Solo 4 fuentes en inmediaciones de cultivos no presentaban valores elevados de agentes químicos.

Propuestas de restauración y reacondicionamiento

Una de las labores a realizar en la mayoría de las fuentes inventariadas es la retirada, de forma comedida, de la **vegetación que las cubre** parcial o totalmente. Debido a que la mayoría de las fuentes está en desuso, no hay trasiego de ganado o de habitantes que mantenga a raya la vegetación en las fuentes y algunas de estas estructuras corren el peligro de desaparecer bajo la vegetación. Otra de las recomendaciones en aquellas fuentes colmatadas sería la **retirada de sedimentos** para favorecer de nuevo el flujo de agua.

Aunque el agua no sea potable, se recomienda **permitir la salida de agua de las fuentes**, ya que la presencia de agua en la zona es de gran importancia para la flora y fauna autóctonas (ver apartado *Importancia de su conservación para el medio natural*).

Las fuentes en peor estado de conservación, como la Fuente el Cuerno (VIB_01) en Villabrágima, deberían ser **reparadas** para favorecer la acumulación de agua en sus construcciones asociadas (pilones o abrevaderos) y no dejar que se colmaten de sedimentos. Algunos de los pilones de otras fuentes también están fragmentados, dejando escapar el agua directamente, lo que evita la formación de microecosistemas en su interior (ver apartado *Importancia de su conservación para el medio natural*).

Otra acción a tener en cuenta para mejorar el entorno de las fuentes es la **recogida de residuos** y basuras dejados en el medio (botellas de plástico, cartuchos, etc.), como se ha recomendado específicamente en algunas de las fuentes (VIG_02 y VIB_01).

De forma adicional, sería recomendable **colocar un cartel homologado** que sus aguas han sido analizadas y que no son potables, ya que en muchas de ellas el agua se consume porque tradicionalmente se hacía. Como se ha podido observar en este estudio, la concentración de compuestos contaminantes en las aguas cambia según el uso del suelo, por lo que puede haber variado con el paso del tiempo o con el cambio de actividad (por ejemplo, agricultura intensiva).

Mediante la restauración y reacondicionamiento de las fuentes y de su entorno, se logrará evitar la pérdida del patrimonio cultural de la zona y muchas de las áreas circundantes, utilizadas anteriormente como zonas de recreo y reunión en días festivos, volverán a ser atractivas para que la población disfrute de la naturaleza de sus municipios.

Otras propuestas

Como la mayoría de las fuentes están fuera del casco urbano, en ocasiones en localizaciones difíciles de encontrar, sería recomendable la **colocación de carteles** en los municipios indicando la ubicación de estas fuentes e informando sus usos pasados, para mantener así el patrimonio cultural. También podrían añadirse pequeños carteles en cada una de las fuentes para indicar su ubicación (Figura 81). A partir de ahí podrían diseñarse rutas de senderismo o en bicicleta que pasaran por los distintos puntos de agua, fomentando que el conocimiento de esas fuentes no se perdiera. Otra alternativa sería la creación de aplicaciones móviles que incluyeran la ubicación y la historia de cada una de las fuentes, esta medida ya se ha llevado a cabo en algunas regiones de España (*Cercafonts* en Cataluña). Esta iniciativa favorece que los habitantes puedan añadir información o ubicación de nuevas fuentes desconocidas hasta la fecha.



Figura 81. Ejemplo de señalización utilizado en Fuente Picoña (TOR_05) ubicada en el municipio de Tordehumos.

Importancia de su conservación para el medio natural

Como se introdujo en el primer apartado del presente trabajo, la restauración de fuentes, abrevaderos y lavaderos es una de las principales iniciativas para la recuperación del hábitat de numerosas especies de anfibios, ya que son el grupo de vertebrados más amenazado. Además de los anfibios, muchas de estas fuentes albergan plantas e invertebrados acuáticos, formando microecosistemas de gran complejidad, conocidos como ecosistemas fontinales. La mayoría de las fuentes inventariadas cuentan con los requisitos necesarios para la proliferación de estos ecosistemas. Sin embargo, algunas de ellas necesitan ser restauradas para que el agua sea contenida y no escape directamente por escorrentía al entorno. O ha de retirarse el sedimento para que el agua mane y provea a la fuente de un hábitat acuático.

Además de los microecosistemas que albergan las fuentes en su interior, la presencia de agua generada por estas es de vital importancia para fauna autóctona no acuática, ya que muchas de estas fuentes son usadas como abrevaderos. La importancia de estos puntos se acrecienta más aún, teniendo en cuenta la orografía y el entorno natural de la zona, en la cual los puntos de agua son muy escasos y dispersos. Tanto es así, que en algunas fuentes se reportan casos de fauna ahogada en un intento de llegar al agua, pero tener dificultad para salir en fuentes donde el agua no llega al borde de la fuente o no rebosa. Para evitar esto, se recomienda la instalación de rampas en las fuentes tipo abrevadero. Estas estructuras facilitarían el acceso a fauna de pequeño tamaño a los puntos de agua, ya que, de otra manera, quedarían atrapados y morirían.

El entorno de la comarca Tierra de Campos posee amplias superficies de cultivo (principalmente de secano), con apenas vegetación silvestre entre ellas. Estando la vegetación reducida a pequeñas manchas de monte y márgenes de los ríos. La mayoría de las fuentes naturales aquí inventariadas están ubicadas en ese entorno prácticamente desprovisto de flora. Sin embargo, los regueros, charcos o humedad generada por las fuentes, generalmente muy aisladas unas de otras, constituye un pequeño oasis de vegetación (Figura 82) en la que aparecen juncos, eneas, vegetación herbácea, diferentes especies de arbustos (zarzamoras, rosales silvestres, espinos) y árboles (chopos, sauces, etc.). Esta vegetación favorece, a su vez, la presencia de fauna, tanto vertebrada como invertebrada.

Sin embargo, es importante destacar que el tamaño de esos reductos de vegetación está siendo reducido progresivamente por los agricultores de los campos colindantes. Ya que en muchas fuentes, puede observarse zona silvestre recientemente arada o desaparición de cauces, llegándose a dejar, en algunos casos, la fuente aislada, sin ningún tipo de margen a su alrededor. En algunos casos, habitantes de los municipios nos cuentan cómo en un intento de aunar tierras de cultivos y ganar territorio, algunas fuentes naturales han sido aradas, dando lugar a su desaparición. Estas prácticas son extremadamente perjudiciales para la biodiversidad de la zona y deberían ser monitorizadas y controladas para evitar así la pérdida del ecosistema constituido por la fuente.



Figura 82. Ortofotografías de las fuentes. En ellas se muestra cómo la presencia de las fuentes en mitad de los campos constituye el único punto donde se desarrolla la vegetación silvestre, formando microecosistemas en mitad de vastas áreas de monocultivos. VIF_03 (superior izquierda); SPL_02 (superior derecha); VIF_07 (inferior izquierda); MER_17 (inferior derecha).

Por todas las razones aquí presentadas, puede concluirse que la presencia de fuentes naturales en la zona de estudio constituye un conjunto de microecosistemas llenos de vida en mitad de amplias zonas de monocultivo y que su mantenimiento es vital para el desarrollo de numerosas especies de fauna y flora.

ANEXO I

Modelo de ficha utilizada para recogida de datos en campo



“RECUPERACIÓN DE FUENTES NATURALES EN LA ZONA DEL SEQUILLO. IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN PARA LA DEFENSA DE LA BIODIVERSIDAD”

FICHA Nº:

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE:

LOCALIZACIÓN

MUNICIPIO:

PROVINCIA:

NÚMERO DE HABITANTES:

LOCALIZACIÓN (calle, camino, pago...):

SITUACIÓN (casco urbano, afueras):

COORDENADAS XML:

PROPIEDAD:

PÚBLICA/PRIVADA:

ACCESO (libre, vallado):

DESCRIPCIÓN

TIPO DE RECURSO (Fuente, manantial, abrevadero, charca,...):

CONSTRUCCIÓN ASOCIADA (sí, no):

AÑO DE CONSTRUCCIÓN:

DESCRIPCIÓN:

USO TRADICIONAL:

USO ACTUAL:

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

PROPUESTA DE RESTAURACIÓN:

USO DEL AGUA (consumo humano, ganado, lavar):

AGUA CON GARANTÍAS SANITARIAS (sí, no):

CONTROL DE FLUJO DE AGUA (grifo, ausente):

PRESENCIA DE AGUA (todo el año, ausente en época estival):

AGUA ACCESIBLE (sí, no):

SUPERFICIE MASA DE AGUA (aproximado):

FONDO (plantas y algas, desnudo [cemento o piedras]):

ESCORRENTÍA DEL AGUA DESDE LA FUENTE (no hay, canalizado al alcantarillado, canalizado a zonas circundantes):

OTRAS FUENTES DE AGUA CERCANAS (sí [río, otra fuente, charcas], no):

ÁREA CIRCUNDANTE (sustrato natural desnudo, sustrato natural con cobertura herbácea, sustrato natural con cobertura arbustiva, sustrato natural con cobertura herbácea, sustrato artificial [cemento/asfalto]):

ENTORNO NATURAL (pastos, monte, bosque de ribera):

FOTOGRAFÍAS

DATOS ADICIONALES

DISTANCIA A OTROS PUNTOS DE AGUA:

USO DEL SUELO:

POSIBLE PRESENCIA CONTAMINANTES/FERTILIZANTES:

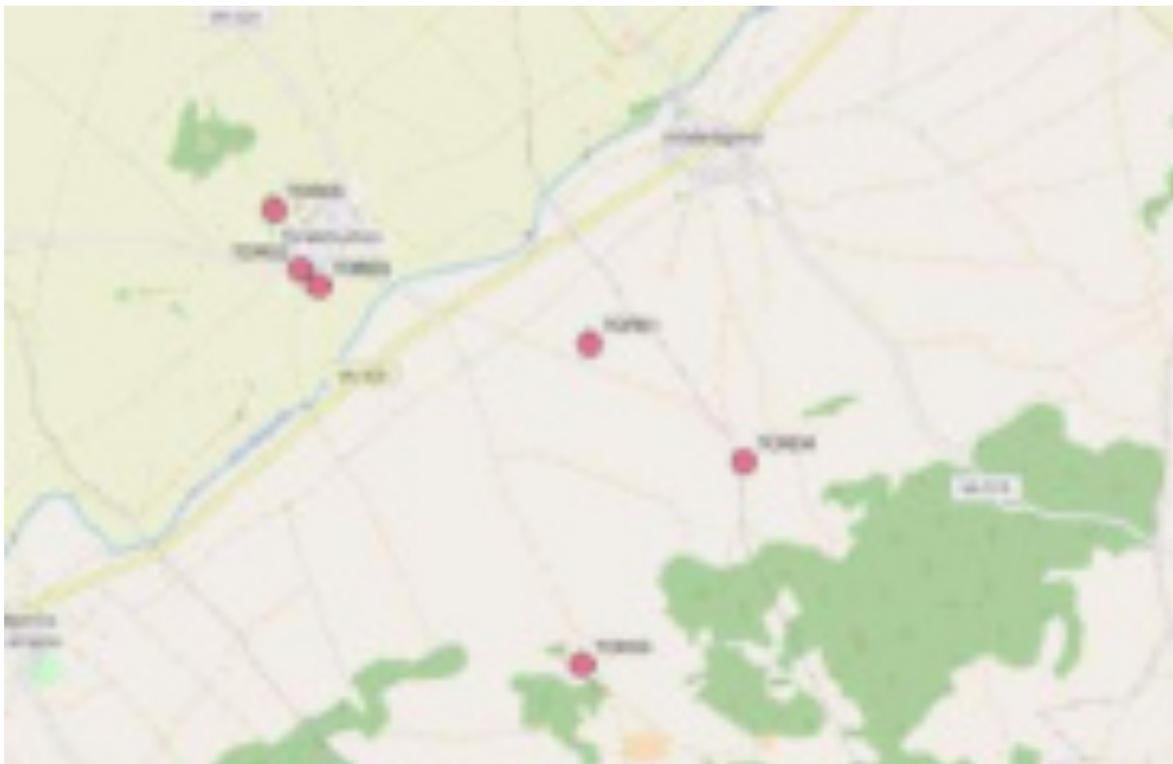
ESPECIES VEGETALES:

ESPECIES ANIMALES:

ANEXO II

Mapas de cada uno de los municipios donde se aprecian las ubicaciones de cada fuente.

Tordehumos



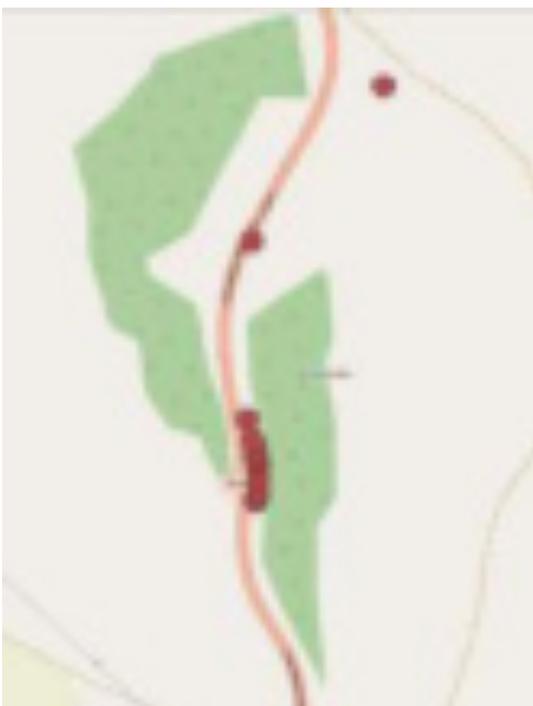
Villagarcía de Campos



Medina de Rioseco



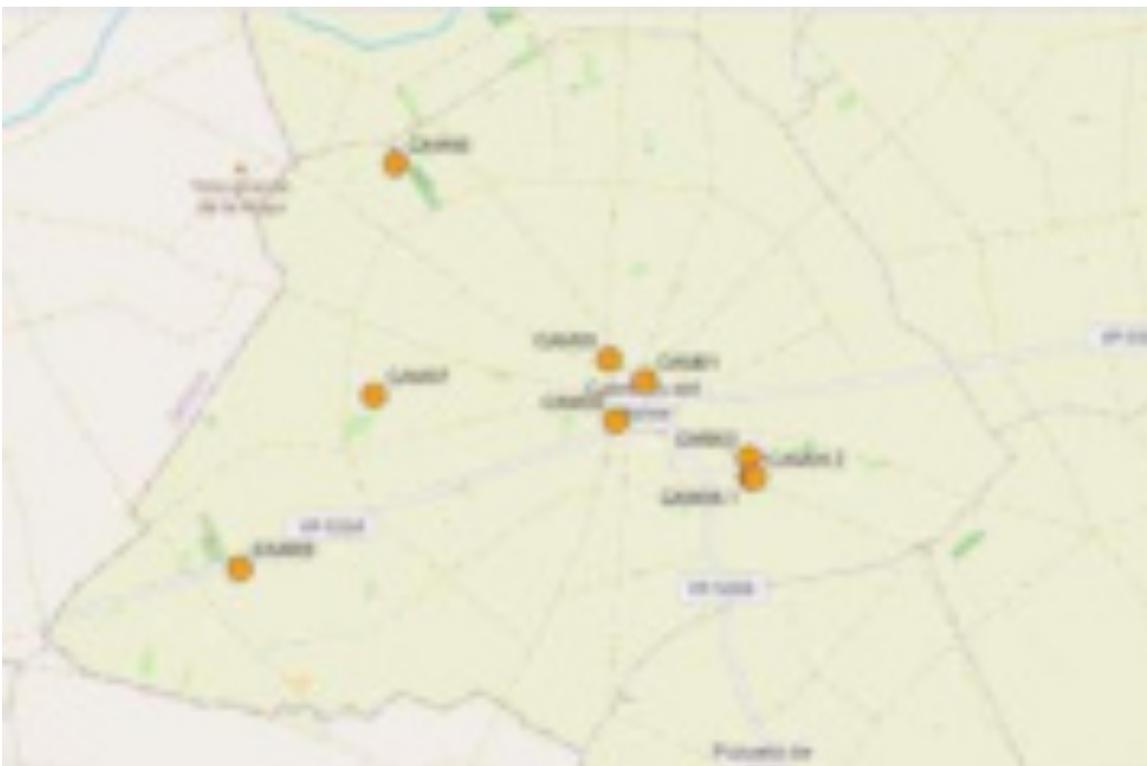
Detalle de la hilera de arcas de MER_09 y charca MER_10



Villabrágima



Cabrerros del monte



Villafrechós



San Pedro de Latarece



ANEXO III

Coordenadas de cada una de las fuentes inventariadas.

Municipio	Fuente	Latitud	Longitud
Tordehumos	TOR01	41°48'19.48"N	5°7'43.13"W
Tordehumos	TOR02	41°48'41.62"N	5°9'39.92"W
Tordehumos	TOR03	41°48'36.79"N	5°9'32.72"W
Tordehumos	TOR04	41°47'43.7"N	5°06'40.8"W
Tordehumos	TOR05	41°48'59.9"N	5°9'50.8"W
Tordehumos	TOR06	41°46'41.7"N	5°07'46.4"W
Villagarcía de Campos	VIG01	41°46'25.36"N	5°9'50.80"W
Villagarcía de Campos	VIG02	41°46'40.3"N	5°10'46.3"W
Villagarcía de Campos	VIG03	41°46'38.5"N	5°10'51.6"W
Villagarcía de Campos	VIG04	41°46'56.7"N	5°11'29.4"W
Villagarcía de Campos	VIG05	41°47'00.5"N	5°11'32.5"W
Villagarcía de Campos	VIG06	41°47'02.9"N	5°11'34.0"W
Cabreros del Monte	CAM01	41°51'02.80"N	5°16'14.34"W
Cabreros del Monte	CAM02	41°50'51.95"N	5°16'24.34"W
Cabreros del Monte	CAM03	41°50'42.21"N	5°15'37.05"W
Cabreros del Monte	CAM04.1	41°50'36.51"N	5°15'36.38"W
Cabreros del Monte	CAM04.2	41°50'36.83"N	5°15'35.18"W
Cabreros del Monte	CAM05	41°51'08.50"N	5°16'27.04"W
Cabreros del Monte	CAM06	41°52'01.32"N	5°17'43.44"W
Cabreros del Monte	CAM07	41°50'58.93"N	5°17'51.18"W
Cabreros del Monte	CAM08	41°50'12.31"N	5°18'39.06"W
San Pedro de Latarece	SPL01	41°44'10.2"N	5°19'47.7"W
San Pedro de Latarece	SPL02	41°46'05.6"N	5°22'28.5"W
San Pedro de Latarece	SPL03	41°44'02.4"N	5°19'17.7"W
San Pedro de Latarece	SPL04	41°44'00.6"N	5°18'51.4"W
San Pedro de Latarece	SPL05	41°42'30.2"N	5°21'01.4"W
San Pedro de Latarece	SPL06	41°42'47.4"N	5°19'45.3"W
San Pedro de Latarece	SPL07	41°44'18.1"N	5°19'23.9"W
San Pedro de Latarece	SPL08	41°44'14.6"N	5°19'55.8"W
San Pedro de Latarece	SPL09	41°44'19.7"N	5°22'04.4"W
Villabrágima	VIB01	41°48'38.14"N	5°04'38.46"W
Villabrágima	VIB02	41°49'08.2"N	5°03'48.8"W
Villabrágima	VIB03	41°51'35.4"N	5°06'34.9"W
Villabrágima	VIB04	41°51'09.1"N	5°06'01.0"W
Villabrágima	VIB05	41°50'16.8"N	5°06'42.4"W
Villabrágima	VIB06	41°50'48.48"N	5°08'05.55"W
Villabrágima	VIB07	41°52'34.20"N	5°07'30.90"W
Villabrágima	VIB08	41°48'00.0"N	5°05'35.3"W
Villabrágima	VIB09	41°47'27.5"N	5°04'40.2"W

Villabragima	VIB10	41°49'29.4"N	5°06'49.4"W
Medina de Rioseco	MER01	41°53'34.0"N	5°00'27.1"W
Medina de Rioseco	MER02	41°53'14.2"N	5°02'09.5"W
Medina de Rioseco	MER03	41°53'07.1"N	5°02'05.9"W
Medina de Rioseco	MER04	41°52'26.9"N	5°03'35.6"W
Medina de Rioseco	MER05	41°52'48.0"N	5°03'57.7"W
Medina de Rioseco	MER06	41°50'47.04"N	5°00'24.84"W
Medina de Rioseco	MER07	41°50'47.50"N	5°00'24.89"W
Medina de Rioseco	MER08	41°50'47.72"N	5°00'18.81"W
Medina de Rioseco	MER09.1	41°51'03.59"N	5°00'39.73"W
Medina de Rioseco	MER09.2	41°50'40.53"N	5°00'49.19"W
Medina de Rioseco	MER09.3	41°50'40.78"N	5°00'49.08"W
Medina de Rioseco	MER09.4	41°50'41.18"N	5°00'48.99"W
Medina de Rioseco	MER09.5	41°50'41.91"N	5°00'48.96"W
Medina de Rioseco	MER09.6	41°50'42.66"N	5°00'48.97"W
Medina de Rioseco	MER09.7	41°50'42.95"N	5°00'49.17"W
Medina de Rioseco	MER09.8	41°50'43.40"N	5°00'49.22"W
Medina de Rioseco	MER09.9	41°50'43.92"N	5°00'49.37"W
Medina de Rioseco	MER09.10	41°50'45.09"N	5°00'49.76"W
Medina de Rioseco	MER10	41°50'55.00"N	5°00'49.46"W
Medina de Rioseco	MER11	41°54'01.52"N	4°59'55.26"W
Medina de Rioseco	MER12	41°51'46.17"N	5°04'54.76"W
Medina de Rioseco	MER13	41°52'53.8"N	5°00'42.6"W
Medina de Rioseco	MER14	41°52'54.88"N	5°03'54.56"W
Medina de Rioseco	MER15	41°53'15.34"N	5°02'35.79"W
Medina de Rioseco	MER16	41°54'58.92"N	5°05'25.20"W
Medina de Rioseco	MER17	41°54'42.29"N	5°03'24.87"W
Medina de Rioseco	MER18	41°54'15.3"N	5°05'08.4"W
Medina de Rioseco	MER19	41°52'38.4"N	5°05'59.7"W
Medina de Rioseco	MER20	41°53'15.68"N	5°05'30.60"W
Medina de Rioseco	MER21	41°53'42.39"N	5°05'01.25"W
Medina de Rioseco	MER22	41°54'32.63"N	5°01'43.66"W
Villafrechós	VIF01	41°53'41.9"N	5°12'55.2"W
Villafrechós	VIF02	41°54'03.3"N	5°12'13.8"W
Villafrechós	VIF03	41°54'52.3"N	5°11'13.3"W
Villafrechós	VIF04	41°55'12.7"N	5°12'26.8"W
Villafrechós	VIF05	41°55'13.9"N	5°15'01.8"W
Villafrechós	VIF06	41°54'14.9"N	5°14'32.7"W
Villafrechós	VIF07	41°53'33.5"N	5°13'47.8"W
Villafrechós	VIF08	41°53'22.8"N	5°13'39.8"W
Villafrechós	VIF09	41°52'20.0"N	5°14'31.8"W
Villafrechós	VIF10	41°52'56.1"N	5°13'46.8"W
Villafrechós	VIF11	41°52'21.8"N	5°13'06.2"W
Villafrechós	VIF12	41°52'11.7"N	5°12'19.0"W
Villafrechós	VIF13	41°54'01.8"N	5°13'59.3"W

Villafrechós	VIF14	41°55'07.2"N	5°13'27.0"W
--------------	-------	--------------	-------------

ANEXO IV

Análisis de agua detallado para cada fuente por municipios. En rojo, los valores que superan los máximos establecidos (valores límite) para declarar o no un agua como potable.

Análisis agua de las fuentes de Tordehumos

Tipo de análisis	Parámetro	TOR01	TOR02	TOR03	TOR04	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	15,80	0,07	1,06	0,12	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	110,8	348.5	369,9	92,8	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	2,9	402,9	6,3	20	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	<0.05	0,33	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	14,1	285.6	227,1	17,9	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	1047	2360	882	892	2500	μS/cm
	Turbidez	4,5	0.4	19,6	0,6	1-5	UNF
	pH	8,04	7.84	7,83	7,71	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis de agua de Villagarcía

Tipo de análisis	Parámetro	VIG01	VIG02	VIG04	VIG05	VIG06	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	64,2	125,9	90,7	93	91,1	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	6,2	74,9	49,9	43	42,6	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	15,6	94,2	46	47,6	47	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	660	1076	905	888	883	2500	µS/cm
	Turbidez	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	1-5	UNF
	pH	8,18	7,41	7,44	7,48	8,05	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis de agua de Medina de Rioseco

Tipo de análisis	Parámetro	MER01	MER02	MER04	MER05	MER06	MER07	MER08	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,09	<0,05	<0,05	0,09	0,10	0,09	0,10	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	76	64,7	88,9	71,3	21,3	21	16,5	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	53,3	121,8	44,5	86,7	61,4	62,4	78,6	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	22,3	98,8	101	96	15,6	13,7	18,2	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	867	964	923	915	625	626	658	2500	µS/cm
	Turbidez	0,4	<0,3	<0,3	0,7	7,6	1	0,3	1-5	UNF
	pH	7,83	7,74	8,43	8,26	7,69	7,68	8,13	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	0	0	Presencia	Presencia	0	Presencia	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	0	u.f.c./100ml						

Tipo de análisis	Parámetro	MER09	MER10	MER11	MER12	MER13	MER15	MER16	Valores límite	Unidades	
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,14	0,17	0,26	0,34	0,16	0,22	<0,05	0,50	mg/l	
	Cloruros (Cl ⁻)	329,6	175,8	69,9	135,4	34	61,1	17,2	250	mg/l	
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	51,1	67,4	87,2	38,2	71,8	67,6	81,8	50	mg/l	
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	42,6	30,1	37,5	24,8	56,2	85,6	19,9	250	mg/l	
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	1523	997	752	942	652	872	480	2500	μS/cm	
	Turbidez	1,2	0,6	0,5	0,5	50,7	<0,3	0,4	1-5	UNF	
	pH	8,07	8,36	7,80	7,86	8,44	7,75	7,98	6,5-9,5	-	
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	Presencia	Presencia	0	Presencia	Presencia	0	0	0	u.f.c./100ml	
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	0	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml	

Tipo de análisis	Parámetro	MER17	MER18	MER20	MER21	MER22	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,07	<0,05	0,09	0,14	0,13	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	10,1	8,8	54,5	51,1	92,7	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	42,4	47,3	48	54,3	28,8	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	15,7	23,1	26,1	39,7	54,4	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	397	425	888	727	674	2500	μS/cm
	Turbidez	0,9	8,30	1,6	0,6	1,5	1-5	UNF
	pH	8,35	23,1	7,51	8,29	7,73	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	Presencia	0	Presencia	0	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis de agua de Villabrágima

Tipo de análisis	Parámetro	VIB01	VIB05	VIB06	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,06	0,08	0,10	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	52,5	111	186,4	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	10,6	66,6	87,6	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	15,8	30,6	34,3	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	717	936	1098	2500	µS/cm
	Turbidez	1,8	0,5	5,1	1-5	UNF
	pH	8,33	7,79	7,65	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	Presencia	0	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis agua de las fuentes de Cabrerros del Monte

Tipo de análisis	Parámetro	CAM01	CAM02	CAM03	CAM04	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	1,24	0,47	0,12	0,10	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	67,4	317,5	85,4	42,9	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	2	51,2	7,7	242	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	0,23	0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	35,7	194,6	102,2	83,5	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	867	2020	802	913	2500	µS/cm
	Turbidez	51,3	1,5	1,4	1,6	1-5	UNF
	pH	8,18	7,76	7,92	8,03	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	0	0	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis de agua de San Pedro de Latarce

Tipo de análisis	Parámetro	SPL01	SPL02	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	0,23	1,28	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	64	11,3	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	26,7	<2	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	<0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	18,3	<6	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	660	130,2	2500	μS/cm
	Turbidez	7,2	74,4	1-5	UNF
	pH	8,01	7,72	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

Análisis de agua de Villafrechós

Tipo de análisis	Parámetro	VIF03	VIF06	VIF07	VIF09	Valores límite	Unidades
QUÍMICO	Amonio (NH ₄ ⁺)	5,72	0,05	0,07	0,09	0,50	mg/l
	Cloruros (Cl ⁻)	134,1	292,9	279,1	35,4	250	mg/l
	Nitratos (NO ₃ ⁻)	6,4	48,1	128	261,3	50	mg/l
	Nitritos (NO ₂ ⁻)	0,55	<0,05	0,05	<0,05	0,1-0,5	mg/l
	Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	13,9	41,6	88,7	35,3	250	mg/l
FÍSICO	Conductividad eléctrica a 20°C	951	1438	1609	827	2500	μS/cm
	Turbidez	16,8	0,6	0,3	0,7	1-5	UNF
	pH	8,08	7,81	7,60	8	6,5-9,5	-
BIOLÓGICO	<i>Escherichia coli</i>	Presencia	0	0	Presencia	0	u.f.c./100ml
	Bacterias coliformes	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	0	u.f.c./100ml

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Páginas web

<https://www.fao.org/3/w2598s/w2598s03.htm>

<https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement#1>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/Libro-Verde-de-la-Gobernanza-del-Agua.aspx>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/boletin-hidrologico/>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/evaluacion-recursos-hidricos-regimen-natural/>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/Prediccion-estacional-gestion-embalses.aspx>

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/Caracterizacion-impacto-climatico-recursos-hidricos-Fase-1.aspx>

<https://www.icgc.cat/Ciutada/Destacats/Aplicacions-mobils/CercaFonts>

<http://www.albaqua.org/AlbaquaFuentes/>

<https://www.ocu.org/alimentacion/agua/noticias/contaminacion-agua-fuentes>

<https://www.iucnredlist.org/es>

<https://www.olivemedioambiente.org/single-post/2018/07/12/resultados-fuentes-de-vida-2017>

<https://www.chduero.es/web/guest/informe-anual-de-seguimiento-a-a%C3%B1o-2020>

Publicaciones

López Sanz, G., Fernández Graciani, M. A., Molina Cantos, R. y Pérez del Olmo, F. *Estudio de fuentes, manantiales y pequeños espacios del agua en la cuenca media de los ríos Júcar y Cabriel*. 2010

Schmidt, G., Sánchez Navarro, R. Hernández, E. Carmona, J. J., Fuentelsaz, F. y Seiz, R. *El estado del agua en Doñana. Una evaluación del estado de las aguas y los ecosistemas del espacio protegido*. WWF 2017

PROdestur Segovia. *Inventario de fuentes naturales de la comarca nordeste de la provincia de Segovia*. 2020

Palop Guillem, S. F. *Restauración ecológica de habitats fontinales en el Parque Natural de la Serra de Mariola*. SICEF 2019

PalliséClofent, J. *Las fuentes naturales frente a Escila y Caribdis*. SICEF 2019

Sanz Paredes, C., de Leyva Briongos, O., García Vegas, R. y Marco, R. *Experiencias en la recuperación de fuentes y manantiales en la comarca de Molina de Aragón*. SICEF 2019

Ibáñez Hervás, R. *Albaqua. Un proyecto integral para el conocimiento de las fuentes de la sierra de Albarracín*. SICEF 2019

Fortià P. y Farrerons, O. *Análisis de parámetros fisicoquímicos de aguas de 100 fuentes naturales del Montseny norte*. 2017

Varó Galvañ, P. J., Rodríguez Pastor, M y Prats Rico, D. *Calidad del agua de las fuentes naturales en el municipio de Alcoy (Alicante)*. 2000

Gómez de Diego, J. L. *Estudio y caracterización de los manantiales y fuentes naturales del Ayuntamiento de Torrelavega*. Trabajo de fin de grado. Universidad de Cantabria. 2013

Roger, P. Guiollermo, G. y Solé, J. *El ecosistema crénico mediterráneo: hidrogeomorfología y riqueza biológica*. SICEF 2019

Bonada, N., Cañedo-Argüelles, M., Cid, N. y Prat, N. *Los ríos mediterráneos y el papel de las fuentes naturales en el mantenimiento de la biodiversidad acuática*. SICEF 2019

Caballero-Díaz, C., Sánchez-Montes, G. Butler, H. M., Vredenburg, V. T. y Martínez-Solano, I. *The role of artificial breeding sites in amphibian conservation: a case study in rural areas in Central Spain*. *Herpetological Conservation and Biology* 15. 2000

Zamora Marín, J. M., Zamora López, A., Calvo Sendín, J. F y Oliva Paterna, F. J. *Aproximación a la fauna vertebrada asociada a pequeñas fuentes naturales en el sureste Ibérico*. SICEF 2019

Moreno L. y Rodríguez, G. *Guía de iniciativas locales para los anfibios. Pequeños proyectos para un gran beneficio*. WWF 2013

Reglero de la Fuente, C. M. *Espacio y poder en la Castilla medieval: Los Montes de Torozos (siglos X-XIV)*. Diputación provincial de Valladolid. 1994

Mañanes Pérez, T. *Arqueología Vallisoletana. La tierra de campos y el sur del Duero*. Institución cultural Simancas. Valladolid 1979

Cubero Garrote, J. *Atar cabos en Villafrechós*. 2012