

## **EL PROYECTO *CONOCE TUS FUENTES*: CUATRO AÑOS DANDO A CONOCER LOS MANANTIALES Y FUENTES DE ANDALUCÍA**

**Luís Sánchez-Díaz<sup>(1)</sup>, Virginia María Robles-Arenas<sup>(1)</sup>, Antonio Castillo<sup>(2)</sup> y José María Fernández-Palacios<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Instituto del Agua de la Universidad de Granada y Grupo RNM-126 del PAIDI. c/ Ramón y Cajal, 4. 18071 Granada (lsanchezdiaz@ugr.es; roblesarenas@ugr.es)

<sup>(2)</sup> CSIC-Instituto del Agua de la Universidad de Granada y Grupo RNM-126 del PAIDI. c/ Ramón y Cajal, 4. 18071 Granada (acastill@ugr.es)

<sup>(3)</sup> Secretaría General de Medio Ambiente y Agua. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Avda. Eritaña, 1. 41071 Sevilla (josem.fernandezpalacios@juntadeandalucia.es)

### **RESUMEN**

El proyecto *Conoce tus Fuentes* es una iniciativa pionera en la catalogación de manantiales y fuentes, gracias a la colaboración ciudadana a través de Internet. Está dirigido por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Instituto del Agua de la Universidad de Granada. Presentado públicamente en noviembre de 2007, su Web ([www.conocetusfuentes.com](http://www.conocetusfuentes.com)) se puso en marcha a mediados de 2008. A día de hoy (31 de agosto de 2012) ha recibido más de 287.000 visitas y catalogado 6.050 fuentes y manantiales de Andalucía. La información contenida en la ficha-encuesta abarca un total de 14 campos (localización, caudal, uso del agua, estado de conservación, amenazas, valores ambientales, culturales, etnográficos etc.). Actualmente se dispone de un banco de datos con más de 20.000 fotografías y 60.000 campos de información, en continuo incremento y permanente actualización. En este momento la provincia con más surgencias inventariadas es Jaén (1.608), y el municipio Ronda (235). La herramienta fundamental de consulta es la opción de "búsqueda avanzada". Aparte de este valioso y amplio catálogo de fuentes y manantiales, accesible y descargable de forma libre, el proyecto "Conoce tus Fuentes" tiene entre sus otras funciones prioritarias las de dar a conocer, sensibilizar y acercar a la población a las aguas subterráneas. Aguas que son un valioso patrimonio no solo socio-económico, sino también ambiental, cultural y etnográfico que es necesario proteger y conservar adecuadamente.

**Palabras clave:** [conocetusfuentes.com](http://conocetusfuentes.com), manantiales, fuentes, catalogo participativo, Andalucía.

## 1. INTRODUCCIÓN

En noviembre de 2007, la entonces Agencia Andaluza del Agua de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Universidad de Granada, dentro del programa *Manantiales y fuentes de Andalucía: hacia una estrategia de conservación*, presentaron en Granada el proyecto *Conoce tus Fuentes*. Se trataba de un catálogo de manantiales y fuentes, pionero a nivel español en su concepción, abierto a la participación ciudadana a través de la Web [www.conocetusfuentes.com](http://www.conocetusfuentes.com). En línea con las recomendaciones de la UE en materia de aguas (DMA, 2000), haciendo especialmente partícipes a los ciudadanos en los procesos de información y consulta.

La iniciativa surgió ante la preocupación por el futuro de los manantiales y fuentes de Andalucía, como consecuencia de su abandono, descenso de las tasas de infiltración e incremento de las extracciones de aguas subterráneas. Además, muchas de estas alteraciones hídricas afectaban directamente a ecosistemas de alto valor ambiental (ríos, riberas, humedales, etc.), con repercusiones negativas además en la sostenibilidad de las economías rurales (agricultura, ganadería o turismo). Y ello sin contar con la pérdida de otros valores inmateriales añadidos, entre ellos los de carácter histórico y etnográfico. Ante la apremiante necesidad de evaluar el patrimonio disponible y promover actuaciones de protección, se precisaba de un actualizado y extenso catálogo de las surgencias existentes.

La universalidad y enorme interactividad de Internet han permitido que el catálogo se halle, después de más de cuatro años, muy avanzado. Pero las actividades del proyecto no solo se limitan a la implementación del catálogo, quizás su misión más evidente, sino que además abarca numerosas actividades divulgativas. De este modo, hasta el momento se ha participado u organizado 31 jornadas, talleres y simposios, 42 exposiciones itinerantes, 2 encuentros de colaboradores y 3 concursos fotográficos, entre otras actividades. En ellas se busca el acercamiento de la población a los recursos hídricos subterráneos con el fin de contribuir a su sensibilización y puesta en valor. De forma paralela, se han realizado publicaciones y otros soportes de divulgación, entre los que destaca un libro de gran formato, *Manantiales de Andalucía* (Castillo, 2008), un cuaderno divulgativo (Castillo, 2009), varios videos, trípticos, paneles y carteles, todo ello disponible y descargable de forma libre en [www.conocetusfuentes.com](http://www.conocetusfuentes.com).

El objetivo de esta comunicación es mostrar el trabajo realizado en estos cuatro años de andadura. La labor participativa y la herramienta utilizada, Internet, han demostrado su eficiencia y trascendencia, con más de 1.000 colaboradores actualmente (entre personas y entidades de todo tipo), sin cuya ayuda hubiera sido imposible disponer en estos momentos (agosto de 2012) de un catálogo con 6.050 fichas de inventario, más de 20.000 fotografías y más de 60.000 campos de información.

## 2. WWW.CONOCETUSFUENTES.COM

La herramienta de trabajo y comunicación fundamental de este proyecto es su página Web, relativamente compleja dado su contenido y grado de interactividad. Desde su puesta en marcha a mediados de 2008 ha sido sometida a continuas mejoras, siendo la más destacable la abordada en noviembre de 2011, cuando se reprogramó el formato inicial en *flash* a *html*. En la figura 1 se muestra la botonería principal de la citada Web.



Figura 1. Botonería principal de www.conocetusfuentes.com.

El primer botón es el de *Presentación*. En él se recoge información referente al proyecto, su origen, objetivos y algunos datos de interés, como las últimas surgencias catalogadas, el número de ellas por provincia o el número de visitas. En él se pueden descargar además algunos documentos de interés general, como el libro *Manantiales de Andalucía*, un libreto divulgativo y un video institucional de presentación.

El catálogo de manantiales y fuentes se encuentra en el botón *Manantiales y Fuentes de Andalucía*. Al catálogo en sí se puede acceder de varios modos. La más utilizada es por provincias y municipios, pero también se puede recurrir a una búsqueda por nombres o a una búsqueda avanzada (mediante la selección de diferentes criterios). En este botón también se ha incluido una pequeña biblioteca virtual (*Documentación de interés*).

Quien se disponga a catalogar un manantial o fuente deberá entrar en el siguiente botón *Insertar Ficha Encuesta*, donde se encuentra un fácil formulario para dar de alta las nuevas surgencias. La ficha-encuesta recoge hasta 14 campos de información, normalmente con preguntas tipo test sobre aspectos variados. Muy importante es la localización por coordenadas UTM, para lo que los técnicos del proyecto prestan toda la ayuda requerida, y las fotografías, hasta 4 por surgencia.

En el botón de *Actividades, Noticias, Prensa* se intenta mantener al día a visitantes y colaboradores respecto a las actividades, noticias y reseñas en medios de comunicación generadas por el proyecto, pero también por asociaciones y particulares, siempre que estén relacionadas con los manantiales y fuentes de Andalucía.

Otro botón es el de *Curiosidades, Glosario y Enlaces de interés*. Como su nombre indica, en él pueden consultarse algunas de las curiosidades más llamativas del

enigmático mundo de las aguas subterráneas, un glosario con terminología específica y de uso local, con bastantes entradas procedentes del acervo popular antiguo, hoy en franco riesgo de desaparición. Concluye el contenido de este botón con una relación de enlaces de asociaciones y organismos colaboradores, así como con páginas potencialmente interesantes para los usuarios de la Web.

El botón de *Galería fotográfica, Concurso* se dedica en exclusiva a recoger imágenes sobresalientes del año en curso, como preludio de la selección de los concursos fotográficos que sobre los manantiales y fuentes de Andalucía lleva a cabo anualmente el proyecto (actualmente está abierta la IV edición, correspondiente al año 2012).

Por último, el botón de *Colaboradores, Créditos y Contacto* se creó especialmente para reconocer la labor de todos y cada uno de los colaboradores del proyecto. Está organizado de modo que al hacer clic sobre cada nombre, entidad o asociación aparezca el listado de fichas realizadas.

### **3. EL CATÁLOGO**

Como se ha comentado, el inventario se mantiene gracias a las aportaciones que realizan los colaboradores, ya se trate de nuevas fichas o de adiciones y/o correcciones a las ya publicadas. La ficha encuesta está compuesta por 14 preguntas sencillas, la mayoría de tipo test. En cada una de ellas existe la opción "no sabe/no contesta" (ns/nc) que se invita a "pinchar" cuando no se está seguro de la respuesta. De todos modos, la información formal es revisada por la administración del proyecto, que entra en cuestiones de fondo cuando tiene dudas o existe información disponible al respecto (bibliografía, colaboradores locales, etc), todo ello con carácter previo a su publicación en [www.conocetusfuentes.com](http://www.conocetusfuentes.com)

En los siguientes apartados se expone cómo ha evolucionado el catálogo (Figuras 2 y 3) desde su puesta en marcha y alguna de la información que puede extraerse de la base de datos (Figura 4), especialmente si se hace uso de la búsqueda avanzada.

#### *3.1. Evolución del número de puntos catalogados*

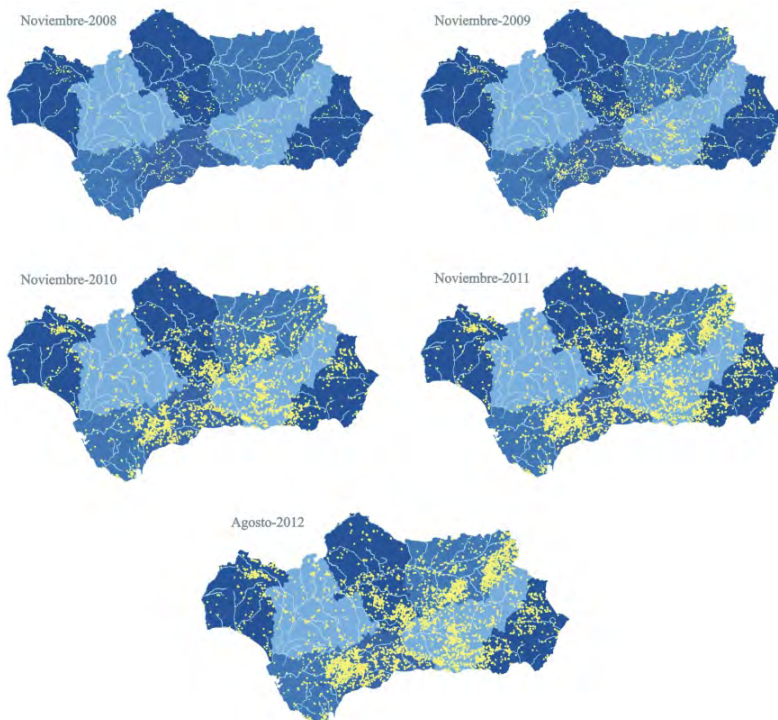
Aunque la página Web se inauguró en enero de 2008, hasta que no se dio a conocer con actividades de divulgación, a mediados de ese año, no comenzaron a llegar las primeras aportaciones ciudadanas. Actualmente, los colaboradores superan el millar, incluyendo tanto a personas individuales, como asociaciones (senderistas, ambientales, culturales), colegios, ayuntamientos, etc. Como dato, se puede decir que en estos momentos hay 15 colaboradores con más de 100 fichas de inventario.

El proyecto contó en sus inicios con 338 surgencias, todas ellas inventariadas en campo por técnicos del proyecto durante la elaboración del libro *Manantiales de Andalucía* (Castillo, 2008). En noviembre de 2008 se contaba con 800 fichas; un

año más tarde se superaban las 2.000; en noviembre de 2010 se contaba con más de 3.500; en noviembre de 2011 casi se alcanzaban las 5.000; y para noviembre de 2012 se espera llegar a las cerca de 6.500. Los mapas de la figura 2 muestran la distribución espacial de las surgencias catalogadas a lo largo de estos años. Del mismo modo, en la figura 3 se muestra la evolución del número de fichas insertadas por meses. Como curiosidad, se puede comentar que los meses con mayor número de entradas son los de otoño y primavera, posiblemente en relación con la mayor afluencia al campo en esas épocas, en las que, además, tras las lluvias los manantiales y fuentes lucen en mejor estado.

### 3.2. Distribución por provincias de los puntos catalogados

En la figura 2 se pone en evidencia la desigual distribución de los puntos de agua inventariados, tal y como era de esperar por la topografía y variedad de dominios hidrogeológicos presentes en Andalucía. Si bien en un principio la información se circunscribía a las zonas donde los colaboradores eran más numerosos y activos, con el paso del tiempo la información se ha extendido prácticamente al 85 % de los municipios de Andalucía.

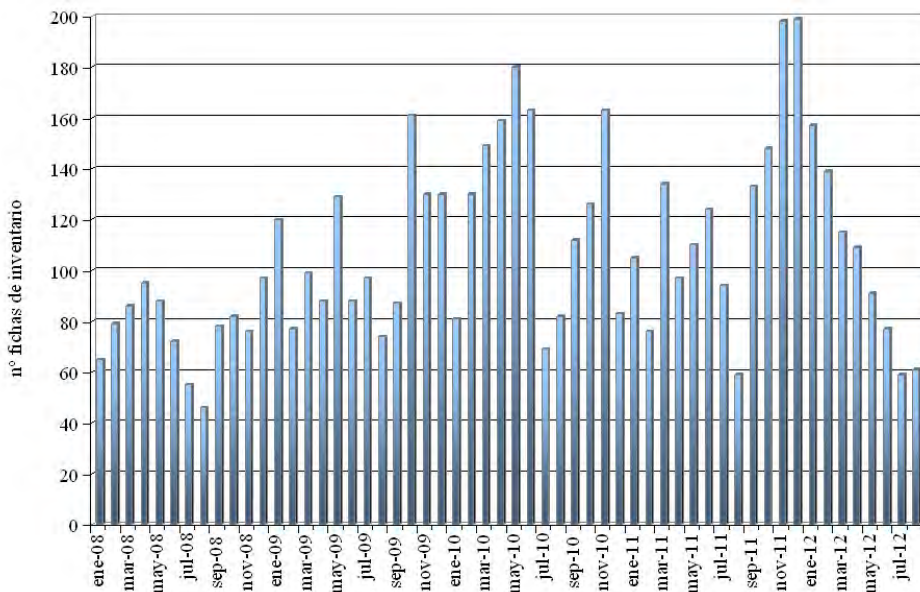


**Figura 2.** Evolución de la distribución espacial de las surgencias inventariados en Andalucía desde noviembre de 2008 a agosto de 2012

En la tabla 1 se indica el número de fichas publicadas por provincias, junto a las del municipio con mayor representación en el catálogo.

Provincia	nº de fichas	Municipio destacado	nº de fichas
Almería	467	Oria	61
Cádiz	349	Ubrique	58
Córdoba	588	Priego de Córdoba	75
Granada	1.203	Otívar	70
Huelva	298	Aracena	22
Jaén	1.608	Santiago-Pontones	175
Málaga	1.301	Ronda	235
Sevilla	236	Cazalla de la Sierra	18

**Tabla 1.** Numero de fichas catalogadas por provincias, junto al municipio de cada uno de ellas con mayor representación



**Figura 3.** Evolución del número de fichas publicadas mensualmente entre enero de 2008 y julio de 2012.

### 3.3. Algunos datos obtenidos a partir de la búsqueda avanzada

Dentro del botón *Manantiales y Fuentes de Andalucía* existe la posibilidad de realizar búsquedas atendiendo a diversos criterios. Éstos se corresponden con los campos de la ficha encuesta. En la figura 4a se muestran diferentes diagramas elaborados a partir de los resultados obtenidos para algunos criterios habituales de búsqueda. El primero de ellos indica el porcentaje de fichas por cuencas de gestión.

Como puede observarse, el 51 % de los puntos catalogados se localizan dentro de la cuenca del Guadalquivir, el 37 % en la cuenca Mediterránea Andaluza, el 8% en la cuenca Atlántica Andaluza, el 3 % en la cuenca del Segura y el 1 % restante en la cuenca del Guadiana.

La figura 4.b muestra los porcentajes obtenidos por tipos de surgencias. Así, el 55 % de los puntos se clasifican como manantiales, el 29 % como galerías (zanjas, cimbras y minas de agua), el 9 % como rezumes (surgencias temporales de escaso caudal), el 5 % como nacimientos a cauces y el 2% restante como humedales (lagunas, charcas, turberas o marismas con aportes de aguas subterráneas).

En las figuras 4.c y 4.d se muestran los porcentajes referidos a caudal, tanto por cantidad, como por temporalidad. De los datos obtenidos hasta el momento, tan sólo el 1 % de los puntos catalogados superan los 100 l/s de caudal medio anual.

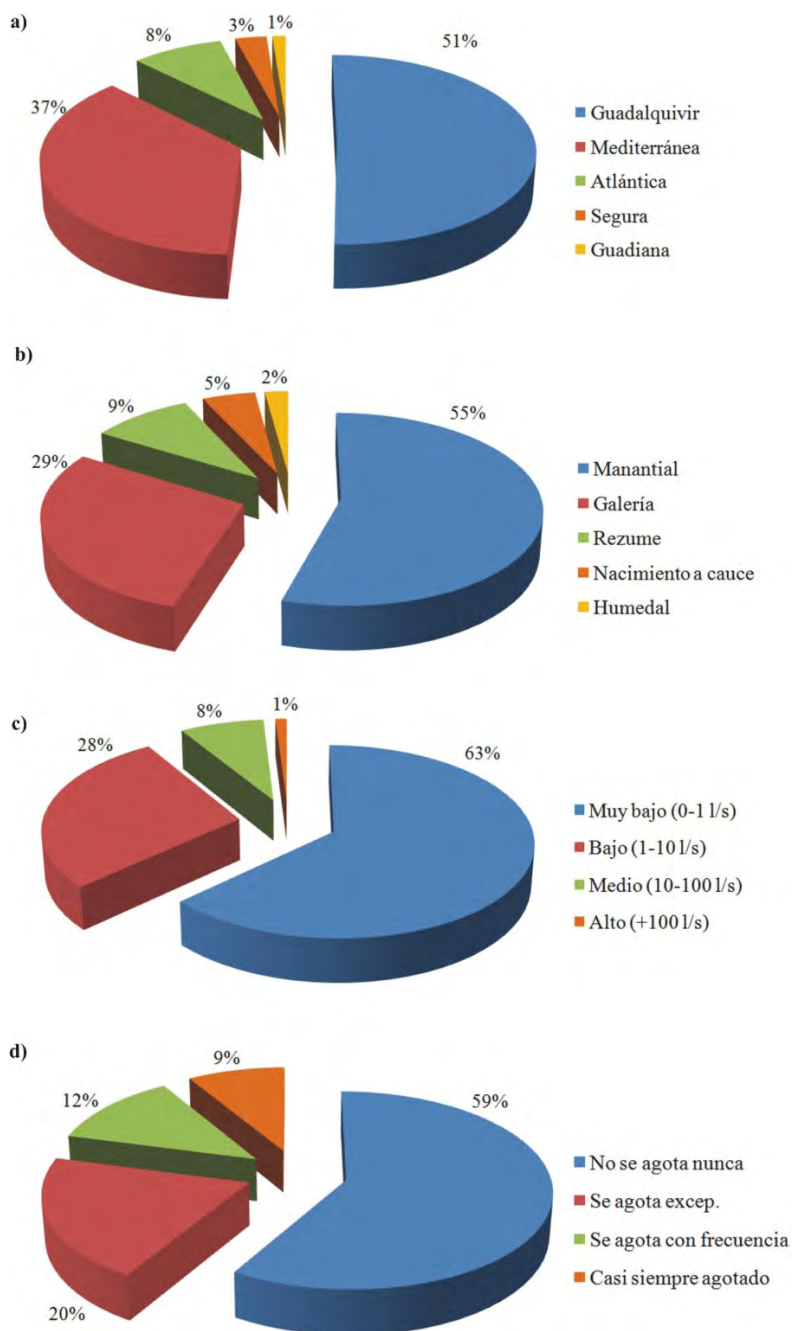
Por lo que respecta al uso, un 30 % de los puntos se aprovechan para el regadío, mientras que sólo el 12 % son usados en abastecimiento de población (localizada y dispersa).

A juicio de los autores de las fichas, aproximadamente una cuarta parte de los puntos catalogados presentan un estado de conservación deficiente, la mayor parte de ellos por afecciones al caudal por bombeos próximos; sólo un 12 % sufren deterioros de su calidad por posibles contaminaciones.

### *3.4. Distribución espacial de los datos*

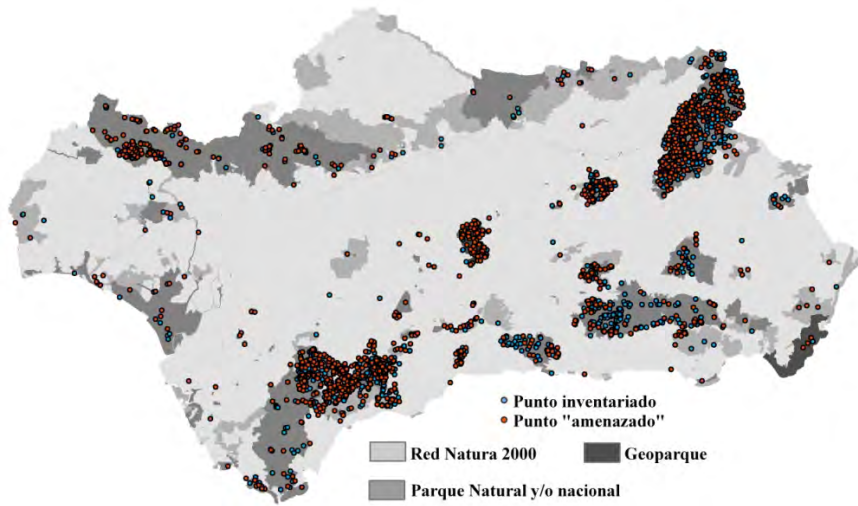
Todos los puntos catalogados están georreferenciados. De ahí que se conozca que 2.682 surgencias se ubican dentro de espacios naturales sometidos a alguna figura de protección (Figura 5), de los cuales cerca de la mitad presentan algún tipo de amenaza, la mayor parte por afecciones al caudal por extracciones circundantes.

También se conoce que el 75 % de las surgencias se localizan en el interior de masas de aguas subterráneas catalogadas como tales (Figura 6). Este hecho pone en evidencia la necesidad de profundizar en la caracterización de los recursos hídricos subterráneos de las zonas de baja permeabilidad, que suponen cerca de la mitad de la superficie de Andalucía, dentro de las cuales se sitúan algunas surgencias de enorme interés, apenas estudiadas, con notables valores ambientales, histórico y etnográficos, entre otros.

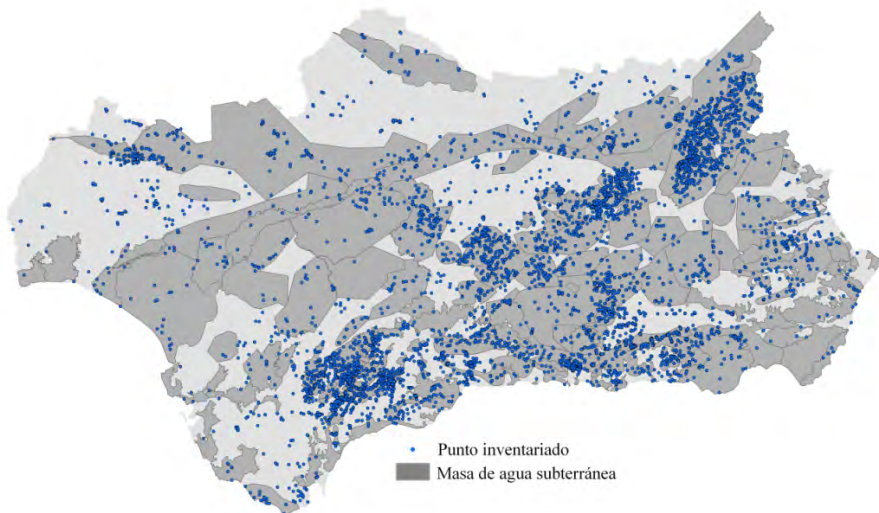


**Figura 4.** Diagramas elaborados a partir de la *Búsqueda avanzada*. a) Porcentajes de representación por cuencas de gestión; b) ídem por tipos de surgencias; c) ídem por caudal; d) ídem por temporalidad del caudal (6.050 fichas, a 31-agosto-2012).





**Figura 5.** Surgencias localizadas en el interior de Espacios Naturales Protegidos



**Figura 6.** Localización de las surgencias inventariadas en Andalucía, con detalle de la cartografía de las masas de aguas subterráneas de Andalucía.

#### 4. CONCLUSIONES

El proyecto *Conoce tus Fuentes* ha conseguido en cuatro años poner a disposición de la sociedad una importante base de datos, de fácil y libre acceso, de la que no se disponía hasta entonces. Además de ello, ha hecho importantes esfuerzos de divulgación, tendentes a acercar las aguas subterráneas a todos los

ámbitos de la sociedad. Muestra de la repercusión que hasta el momento ha tenido esta iniciativa son los más de 100.000 resultados de búsqueda en Google y las más de 287.000 visitas que ha recibido la Web del proyecto. Asimismo, la transversalidad de esta iniciativa ha permitido el uso de su base de datos en multitud de iniciativas particulares y oficiales (wikanda, REDIAM, idejaen.es, webs municipales, etc.). El proyecto ha sido distinguido hasta el momento con tres premios medioambientales, entre ellos el REDlife 2010 a una de las 10 mejores ideas para salvar la naturaleza en España, concedido por votaciones a través de Internet.

## **Agradecimientos**

Este proyecto está financiado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Del mismo modo, la Universidad de Granada (Instituto del Agua) lo acoge y promueve. Pero sin la desinteresada y entusiasta participación de los colaboradores nada hubiera sido posible. Gracias a todos por hacer que este proyecto siga adelante y día a día vaya creciendo en cantidad y calidad.

## **REFERENCIAS**

- Castillo, A. (Coord.) (2008): *Manantiales de Andalucía*. Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 416 p.
- Castillo, A. (Coord.) (2009): *Cuaderno divulgativo del proyecto Conoce tus Fuentes*. Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 122 p.
- Castillo, A., Fernández-Palacios, J. M<sup>a</sup>., Robles-Arenas, V. M<sup>a</sup>. y Sánchez-Díaz, L. (2008): El Proyecto "Conoce tus Fuentes": una iniciativa pionera de participación ciudadana en la catalogación de manantiales y fuentes de Andalucía. *In*: López-Geta J.A., Rubio Campos J.C. y Martín-Machuca M. (Eds.) *Agua y Cultura. VII Simposio del Agua en Andalucía*. Instituto Geológico y Minero de España, serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas nº 25. Baeza (Jaén): 1.063-1.070
- DMA (2000): Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por el que se establece el marco comunitario de actuación en el ámbito de política de aguas
- [www.conocetusfuentes.com](http://www.conocetusfuentes.com)