



# AIMCRA

ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN PARA LA MEJORA  
DEL CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

3,5 €

nº 130

MAYO 2018



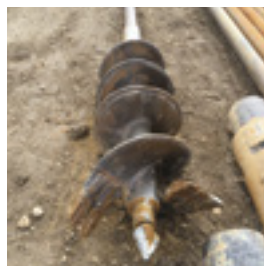
## Especial riego y enfermedades foliares



RECOMENDACIONES  
Enfermedades



NOTICIAS  
Oferta formativa



INFORME  
Aguas subterráneas



ARTÍCULOS  
Teledetección



ENTREVISTAS  
Agricultores

# ¿Cómo se puede conocer si hay agua en el subsuelo de una finca?



**Javier Carrasco García**  
Director Técnico de Buscar Agua  
[www.buscaraguasubterranea.com](http://www.buscaraguasubterranea.com)

La investigación del agua subterránea es, en apariencia, una actividad sencilla; pero muy compleja en su fondo cuando se realiza correctamente, dependiendo de toda una técnica que requiere muchos años de experiencia, medios y sofisticados equipos electrónicos. En este sentido abunda una acusada ignorancia, originaria de fracasos y pérdidas económicas considerables en los agricultores.

Por ese motivo, es frecuente encontrar emplazamientos de obras de captación cuyas técnicas de localización se han basado en sensaciones extrasensoriales o intuiciones, que respetando todas las ideas y opiniones, ningún organismo oficial ni entidad admite ya que su efectividad está en entredicho.

## Exploración de Aguas Subterráneas

Los trabajos de prospección de aguas subterráneas corresponden a la aplicación de técnicas de investigación hidrogeológicas que únicamente pueden interpretar especialistas con la ayuda de programas informáticos, algunas de estas técnicas son las conocidas como Sondeos Electromagnéticos en el Dominio del Tiempo (SEDT), Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), Tomografía Eléctrica (TE), VLF, Magnético, Gravitimetría y Potencial Espontáneo.

Gracias a ellas tendremos una visión amplia y correcta de la estructura geológica interna y de la existencia o no de acuíferos subterráneos. Estas técnicas, se basan en las propiedades físicas de los materiales de la tierra, como por ejemplo puede ser su resistividad (si son buenos o malos conductores de la corriente), mediante esta particularidad de cada material, po-

Foto superior: Investigación Hidrogeológica mediante la Técnica de Sondeos Electromagnéticos en el Dominio del Tiempo (SEDT) con el equipo TerraTEM.

demos conocer los diferentes materiales existentes y su situación en el subsuelo.

Esta primera etapa de estudios previos puede suponer una inversión del 10% sobre el costo de las obras definitivas, por lo que en caso de no existir acuíferos permite ahorrar directamente el 90% restante, y, en caso positivo, el aumento del coste que supone queda compensado con los resultados satisfactorios y la optimización de los metros de perforación a realizar.

### Exploración de Aguas Subterráneas mediante la Técnica de Sondeos Electromagnéticos en el Dominio del Tiempo (SED-T)

Esta técnica es de lo más eficaz que existe hoy día para la localización de aguas subterráneas debido a su gran focalización, resolución en vertical y gran profundidad que se obtiene. Es muy utilizada en cuencas sedimentarias para determinar tramos permeables (arenas, gravas, conglomerados y areniscas) o para la localización de calizas y dolomías en profundidad (materiales donde se obtienen grandes caudales). A continuación, mostramos un ejemplo para que se entienda mejor el resultado de los estudios para localización de aguas subterráneas mediante esta técnica.

### Ejemplo real de prospección mediante la técnica de sondeos electromagnéticos en el dominio del tiempo (sed-t) para la localización de aguas subterráneas

Este ejemplo muestra como la realización de pozos a ciegas, sin estudio (pozos en verde) puede reducir considerablemente los caudales de agua de una finca y, por tanto, su valor y posibilidades de regadío.

A continuación se muestra una imagen en la que puede verse como previo a nuestro estudio se obtuvieron caudales de 2 y 3 L/s (sondeos en verde) y tras nuestra investigación 100 L/s (sondeo en azul).

De forma más técnica, explicamos lo que se realizó:

Este corte se obtuvo en una de

nuestras investigaciones y su fin era optimizar la ubicación y profundidad de futuros sondeos de captación tras el fracaso de los dos anteriores.

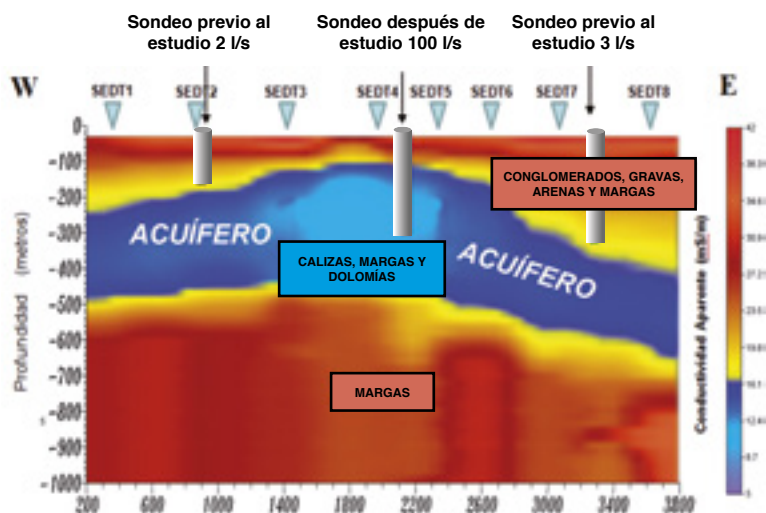
En el perfil se puede observar la evolución de la estructura determinada por la unidad Jurásica (calizas dolomíticas, dolomías, margas, etc.), unidad hidrogeológica de mayor interés en la zona (en azul), cuyo techo se emplazan a una profundidad de entre 150 y 400 m y una potencia media de 200 m. También se observa que los materiales de interés presentan cierto carácter anticlinal.

Se recomendó la realización del sondeo en las inmediaciones del SEDT 4, debido a que en este punto el techo de la formación se encuentra a una menor profundidad, ya que la potencia de la formación carbonatada (en azul) presenta los mayores espesores en este sector.

Se realizó un sondeo de 300 metros obteniendo un caudal de 100 L/s. No obstante, la unidad permeable (en azul) llega hasta los 400 metros, por lo tanto, se podría haber realizado un sondeo más profundo y obtener un mayor caudal, pero 100 L/s cumplía sobradamente las necesidades de la finca.



Equipo Trasmisor SEDT (TerraTx-50).



Ejemplo de realización de un perfil de tomografía electromagnética a partir de la realización de 8 SEDT de 400 x400 m (single loop). Los bucles se procesaron de forma individual y posteriormente, se realizó una inversión 2D con el algoritmo de Spiker (Smith. 1994).

**BUSCAR AGUA** ([www.buscaraguasubterranea.com](http://www.buscaraguasubterranea.com)) es un consulting de ingeniería con sedes en Ávila y Málaga, con más de 50 años de experiencia en localización de aguas subterráneas y dotado con las últimas tecnologías en control del subsuelo e investigación.