

## SEMG: vehículo automático para la confección de mapas de propiedades del suelo

**Persona de contacto:** Ramón Aragüés

**Teléfono:** 976 716 357

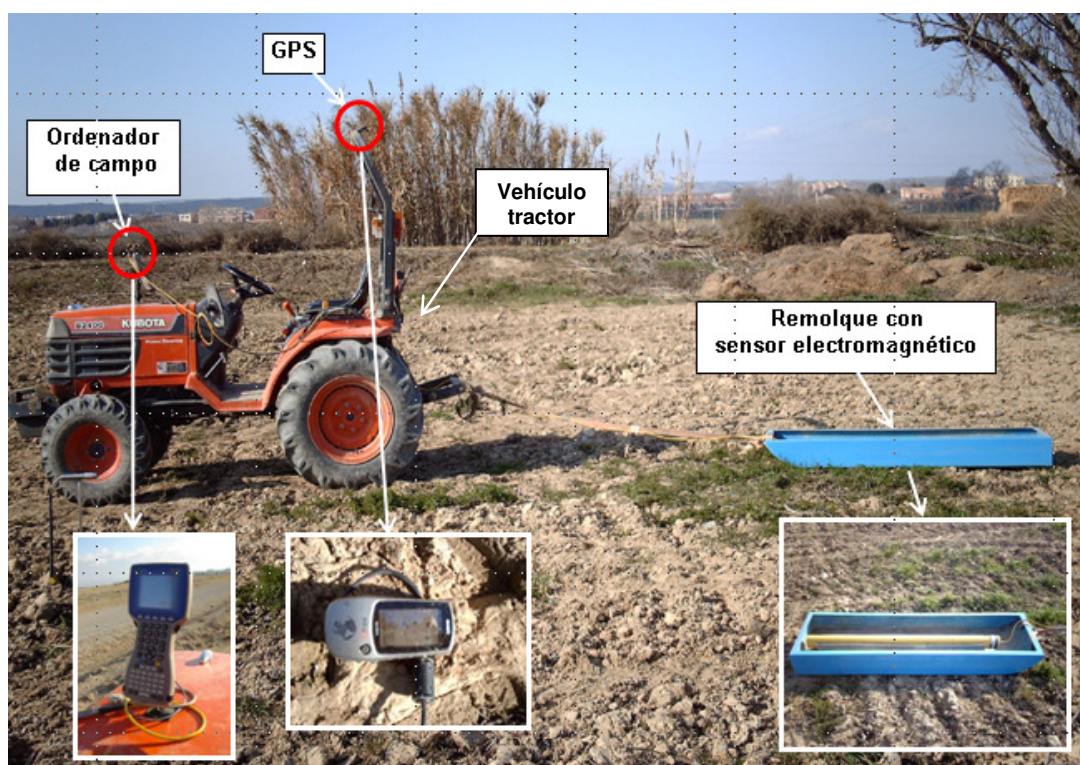
**E-mail:** [raraques@aragon.es](mailto:raraques@aragon.es)

### Resumen

El SEMG consiste en un vehículo tractor al que se acopla un sensor electromagnético (SEM) georreferenciado (G) y un sistema de adquisición de datos. El vehículo trafica sobre la parcela mientras realiza lecturas automáticas georreferenciadas de la conductividad eléctrica aparente del suelo (CEa). A partir de las lecturas de CEa y de su calibración con la propiedad del suelo de interés, se confeccionan mapas de suelos con una celeridad y una precisión espacial y temporal inalcanzable por los métodos clásicos de muestreo y análisis del suelo en laboratorio. El SEMG se ha utilizado ampliamente para la confección de mapas de salinidad del suelo, así como en agricultura de precisión para la caracterización de otras propiedades de interés como humedad, textura y profundidad de suelo.

### Descripción y características fundamentales

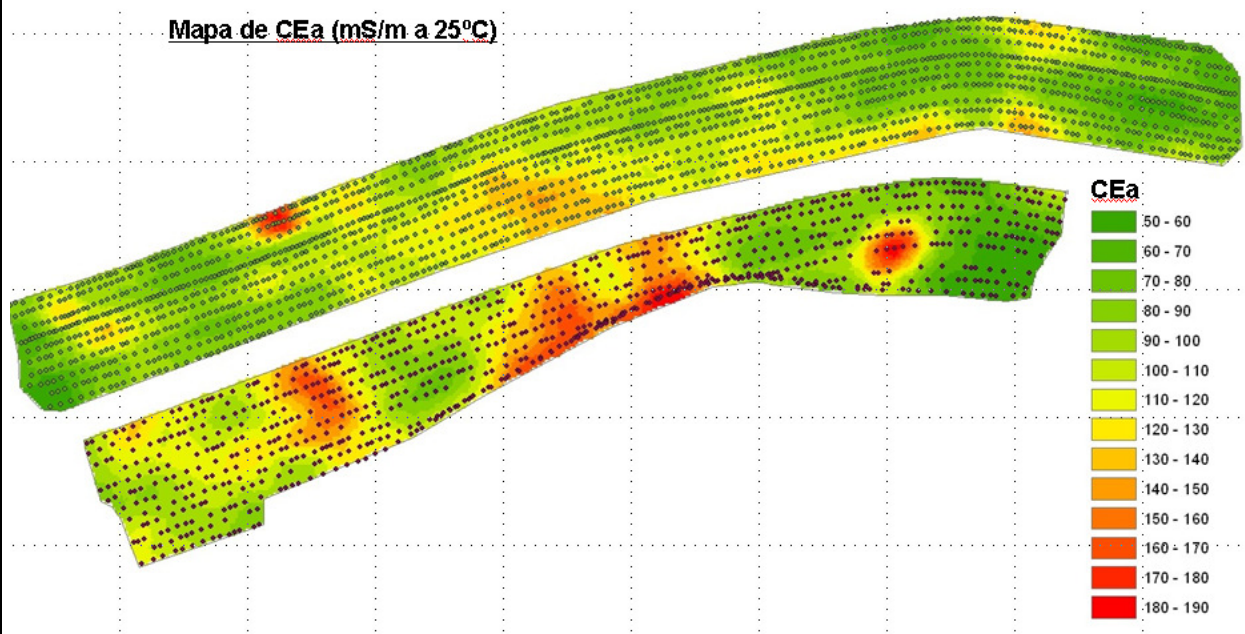
El SEMG consiste en un vehículo tractor, un sistema de adquisición de datos (ordenador de campo), un sistema de posicionamiento global (GPS), y un sensor electromagnético (SEM) que reposa en un remolque de plástico que es arrastrado por el vehículo tractor (figura siguiente).



Mientras trafica por el campo, el SEM emite mediante una bobina transmisora unas ondas electromagnéticas a través del suelo que son atenuadas y registradas por una bobina receptora que transforma las lecturas a valores de CEa (conductividad eléctrica aparente del suelo).

La atenuación de las ondas depende de distintas propiedades del suelo (como humedad, salinidad, textura, etc.), por lo que la calibración de las lecturas de CEa con estas propiedades permite estimar las mismas con un grado de fiabilidad que depende del nivel de correlación entre las mismas.

A efectos ilustrativos, la siguiente figura presenta un mapa de lecturas de CEa efectuado en una parcela de viña regada por goteo donde cada punto negro representa una lectura automática de CEa. A partir de estas lecturas y de un sistema de información geográfica se confecciona el mapa donde las zonas en rojo son las de mayores valores de CEa y, en este caso, las de mayores valores de salinidad del suelo. En este ejemplo, la superficie de la parcela es de 1 ha y el tiempo requerido para la confección del mapa es de unas pocas horas.



### Aspectos innovadores

El SEMG permite establecer algunas propiedades del suelo (salinidad en particular) con un nivel de precisión en el tiempo y en el espacio inalcanzable por los métodos clásicos de prospección de suelos.

El SEMG permite determinar ciertas propiedades del suelo (salinidad en particular) desde superficies someras hasta una profundidad acumulada de 2 metros, registrando lecturas automáticas de CEa de un volumen considerable de suelo, lo que hace que los resultados sean más representativos que los que se obtienen mediante el muestreo clásico puntual del suelo.

El SEMG, junto con equipos SIG (sistemas de información geográfica), permite establecer mapas de suelos con una rapidez inigualable por cualquier otro método de prospección terrestre, lo que supone un ahorro de recursos económicos muy importante si se trabaja a nivel de finca o zona regable de dimensiones considerables.

**Ventajas competitivas**

- 1- Rapidez en la confección de mapas de suelos (salinidad, humedad, textura, etc.)
- 2- Detalle preciso de la variabilidad temporal y espacial de las propiedades del suelo. Aplicación a agricultura de precisión.
- 3- Ahorro económico en personal y en gastos fungibles, ya que no precisa el muestreo sistemático del suelo y sus análisis en laboratorio

**Empresas de destino**

Comunidades de regantes, agricultores y empresas consultoras y de desarrollo agrario interesadas en la prospección de suelos.

**Coste, tanto de equipamiento como de personal, que le supondría a la empresa incorporar la tecnología**

El equipo desarrollado en el CITA tiene un coste aproximado de 15.000 €.

El SEMG puede contratarse con el CITA para la realización de las lecturas de CEa o para la entrega “llave en mano” del mapa que se desee confeccionar. El coste final es variable dependiendo de la naturaleza y extensión del proyecto.

**Estado de la propiedad industrial e intelectual**

Patente solicitada

Secreto industrial

Patente concedida

Software registrado

**Comentarios****Información adicional****Página web:**

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA): <http://www.cita-aragon.es/>

Grupo de investigación Riego, Agronomía y Medioambiente: <http://www.grupo-rama.es/>