

BANCO DE CALIBRACIÓN DE SONDAS DE HUMEDAD UPV-IVIA

Martínez Gimeno, M.A. (1), Badal Marín, E. (2), Bonet Pérez de León, L. (3), Balbastre Peralta, I. (4), Lidón Cerezuela, A. (5), Manzano Juárez, J.(6) (P)

- ¹ Ingeniero agrónomo, Servicio de Tecnología del Riego (STR), Institut Valencià de Investigacions Agràries (IVIA), martinez_margimb@gva.es
- ² Ingeniero agrónomo, Servicio de Tecnología del Riego (STR), Institut Valencià de Investigacions Agràries (IVIA), badal_edu@gva.es
- ³ Ingeniero agrónomo, Servicio de Tecnología del Riego (STR), Institut Valencià de Investigacions Agràries (IVIA) bonet_lui@gva.es
- ⁴ Responsable Laboratorio LIHR. Dpto. DIRA Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, ibbalpe@agf.upv.es.
- ⁵ Profesor, Universitat Politècnica de València, Centro Valenciano de Estudios sobre el Riego (CVER), juamanju@agf.upv.es
- ⁶ Profesor, Universitat Politècnica de València, Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA), juamanju@agf.upv.es



SENSORES Y CALIBRACIÓN

Los sensores electromagnéticos que miden la permitividad dieléctrica del suelo permiten una detección continua, rápida, estable y no destructiva de la dinámica espacio temporal del contenido de agua en el suelo. Metodologías de calibración:

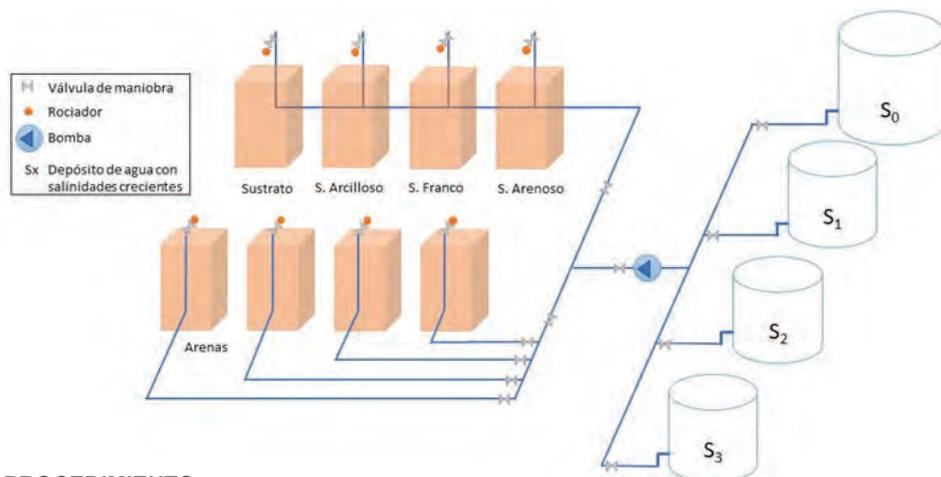
- i) la calibración directa en campo: baja extrapolabilidad
- ii) la calibración en laboratorio desarrolla ecuaciones de ajuste: ampliamente representativo
- iii) la calibración mediante programas de simulación hidrológica de suelo: complejo

- ✓ **¿De dónde proceden las fuentes de error?**
- ✓ Heterogeneidad del **suelo** (densidad aparente, textura, estructura, etc.) → Inexactitud
- ✓ **Salinidad** del agua de riego o del propio → Datos de humedad superiores a los reales.

OBJETIVO



Desarrollar una metodología de calibración para sensores de humedad bajo las condiciones controladas de laboratorio con tal de minimizar imprecisiones en las medidas. Se propone comparar las lecturas registradas por el equipo con los valores de humedad volumétrica determinados mediante muestreo.



PROCEDIMIENTO

El procedimiento seguido se basa en comparar las lecturas registradas por las sondas de humedad con los valores de humedad volumétrica determinados mediante muestreo inalterado de suelo y secado en estufa a 105°C durante 24 horas.

Se establecen tres niveles de humedad representativos para tres tipos de suelo diferentes (texturas arenosa, franca y arcillosa) y un sustrato. Los suelos empleados se fabrican artificialmente a partir de la mezcla en adecuadas proporciones de partículas de arcilla, limo y arena. Se aporta un 6% de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo.



Las ecuaciones obtenidas de segundo grado $ax^2+bx+c=0$ con $r^2 = 0,84 - 0,98$

RESULTADO y CONCLUSIONES



Todos los métodos de calibración de sondas tienen sus ventajas e inconvenientes, y ninguno de ellos es fiel completamente a la realidad, pero permiten corregir las variaciones que puedan registrar los equipos de una forma eficiente. Mediante el banco de calibración desarrollado y la metodología propuesta se establecen las bases para la caracterización bajo tres texturas representativas y el efecto de la salinidad, para acotar su precisión y mejorar la información ofrecida al regante.