

Manual

# Sensor humedad suelo y temperatura AquaCheck SDI-12

CÓDIGO 06140255 (80 cm) | 06140263 (120 cm) | 06140261 (140 cm)



Sensor formado por diferentes bi-sensores integrados a lo largo de 3 posibles longitudes de lanza (80, 120 y 140 cm), separados cada 20 cm.

Se instala de forma perpendicular para obtener, en cualquier perfil de suelo y en cualquier cultivo, lecturas de Contenido de agua en suelo (VWC) y temperatura.

Este sensor de capacitancia envía una señal electromagnética a un volumen de suelo circundante para medir su contenido de humedad. A diferencia de otro tipo de sensores, éstos miden la humedad en un volumen de suelo, que es mucho más significativo.

El sensor AquaCheck utiliza el protocolo de comunicación SDI-12 para conectar con los diferentes dispositivos. Mediante este protocolo, y a través del bus de datos, es posible conectar más de un sensor. Para cada uno de ellos se configurará una dirección única.

Este sensor está diseñado para operar enterrado en el suelo, si permanece al aire libre, las lecturas pueden causar interferencias de comunicación por radio a otros dispositivos.

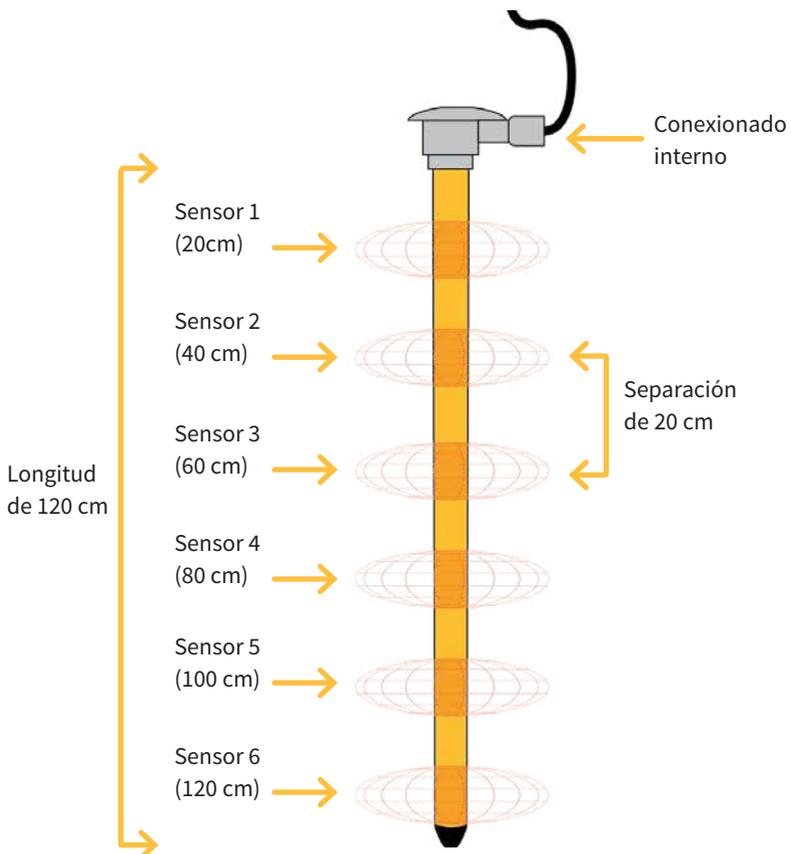
## Características técnicas

Detalles del sensor		
Dimensiones	Diámetro de eje: 3.2 cm Longitud: 80 - 120 - 140 cm	
Longitud del cable	5 metros	
Tipo de suelo	Mineral	Arena
	Arcilla	Lodo/Marga
	Marga	Arcilla/Marga
Tipo de salida	Bus de comunicación SDI-12	

Rango de lecturas	
Contenido de agua en suelo (VWC)	0 a 100%
Temperatura (°C)	- 40 a 50 °C

## Partes del sensor

En la siguiente imagen se muestra las partes del sensor y los volúmenes de suelo medido por cada sensor de la sonda AquaCheck (por ejemplo, 6 bi-sensores integrados a lo largo de 120 cm).



## Instalación

En el momento de seleccionar la ubicación del multi-sensor, es muy importante recordar que el volumen de tierra en contacto con este, es el que tiene la mayor influencia sobre la lectura del sensor. Así mismo, cualquier bolsa de aire o compactación excesiva alrededor del multi-sensor, puede influir en las medidas tomadas. Evitar crear canales preferenciales de paso de agua entre el sensor y el volumen de tierra en contacto.

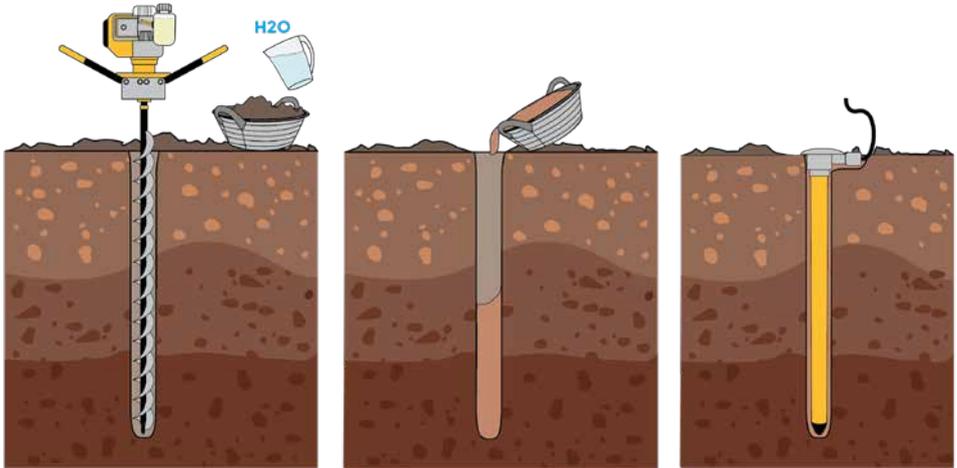
### IMPORTANTE

No instalar el multi-sensor en contacto a cualquier superficie metálica, ya que el campo electromagnético del sensor puede ser atenuado y afectar, por lo tanto, al resultado de la medida.

Recomendaciones para tener siempre presente:

- Tener en cuenta el diámetro de las partículas de tierra que hay alrededor del multi-sensor y cerciorarse de que no hay piedras grandes que puedan afectar negativamente en las medidas.
- Maximizar el contacto entre la superficie del multi-sensor y la tierra en el momento de su instalación. Cuánto más homogéneo sea el terreno, más precisas serán las medidas que se puedan tomar.

### INSTALACIÓN CON AHOYADOR O BARRENA



1. Con la ayuda de un ahoyador taladrar el terreno en el punto donde se desea instalar la sonda. Es necesario utilizar una broca de diámetro 32 mm para maximizar el contacto con las paredes del suelo y procurar que la perforación sea lo más vertical posible.
2. Después de hacer el agujero, preparar un lodo líquido con la tierra extraída de la perforación finamente tamizada y mezclada con agua.
3. Verter la mezcla en el orificio.
4. Insertar el sensor en el orificio hasta que la caja de conexiones quede a nivel del suelo, sin retirar el lodo que sobresale.

## INFILTRACIÓN DEL SUELO

Una vez instalado el sensor es interesante infiltrar el terreno para conseguir una saturación del suelo y así poder visualizar el valor de capacidad de campo desde el programador.

Esta infiltración varía según la textura del suelo y será más rápida en suelos arenosos y más lenta en suelos arcillosos.

Necesitamos un recipiente en forma de anillo con un diámetro y una altura de 30 cm aproximadamente. También será necesario un cubo de unos 50 litros de capacidad que utilizaremos para verter agua dentro del recipiente.



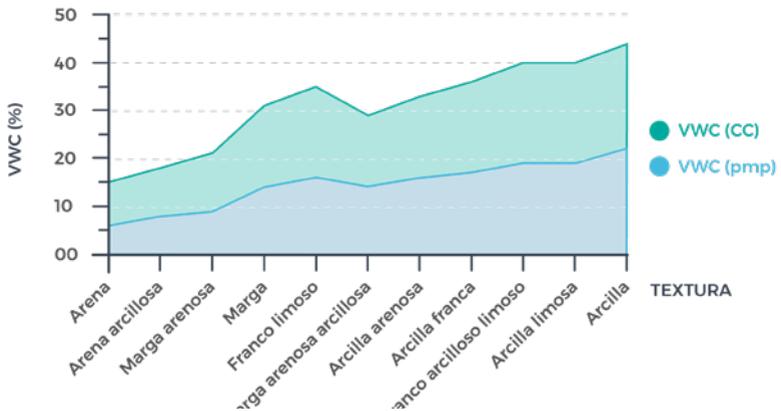
Los pasos a seguir para infiltrar el suelo son los siguientes:

- Colocar el recipiente en el centro donde se encuentra la sonda AquaCheck y enterrarlo unos 10 cm.
- Verter 50 litros de agua dentro del anillo en diferentes dosis y a medida que el agua se vaya infiltrando. Esta operativa tardará más o menos en función del tipo de suelo que haya.
- Observar, a través del programador, la lectura en % de contenido de agua en el suelo de cada uno de los sensores a diferente profundidad. Los valores de saturación esperados para cada terreno deben ser superiores a los valores marcados como CC (Capacidad de campo) de la siguiente tabla.

Valores orientativos del tipo de textura del suelo para:

TEXTURA	VWC (CC) %	VWC(pmp) %	CRAD %
	Capacidad de campo	Punto de marchitez	Capacidad de Retención de Agua Disponible
Arena	15	6	9
Arena arcillosa	18	8	10
Marga arenosa	21	9	12
Marga	31	14	17
Franco limoso	35	16	19
Marga arcillosa arenosa	29	14	15
Arcilla arenosa	33	16	17
Arcilla franca	36	17	19
Franco arcilloso limoso	40	19	21
Arcilla limosa	40	19	21
Arcilla	44	22	22

Fuente: Centro Climático de la Universidad Estatal de Nuevo México



## RETIRADA DEL MULTI-SENSOR

En caso de utilizar este sensor en diferentes puntos de lectura, antes de extraer el multi-sensor, asegurarse que el suelo esté húmedo. Nunca debe extraerse el multi-sensor tirando de los cables, ya que se puede dañar la electrónica interna y hacerlo inservible. Dependiendo del modo en qué está instalado, puede ser necesario cavar a su alrededor, con cuidado, para poderlo extraer sin daños.

## Conexiones

El sensor AquaCheck se puede conectar al módulo Agrobее-L SDI-12/Nutri, Agrobее SDI-12, al Agronic 2500 o 5500 con opción SDI-12 o bien al transmisor SDI-12 (los 3 primeros niveles). Para cada equipo se proporciona una manguera de cables que permite realizar las diferentes conexiones de forma sencilla sin la necesidad de acceder al interior del módulo. Todos los equipos utilizan la siguiente leyenda de colores:

	8 sensores	1 sensor	1 sensor	1 sensor	1 sensor
	A2500/A5500 SDI-12	AgroBee-L SDI-12	AgroBee-L Nutri	AgroBee SDI-12	Transmisor SDI-12
Marrón VA	Azul 	Verde 	Gris-rosa 	Azul 	Verde 
Negro 0 V	Marrón 	Blanco 	Negro 	Amarillo-verde 	Marrón 
Azul A	Amarillo-verde 	Marrón 	Violeta 	Marrón 	Blanco 
Blanco	Este cable blanco del sensor nunca debe conectarse !				

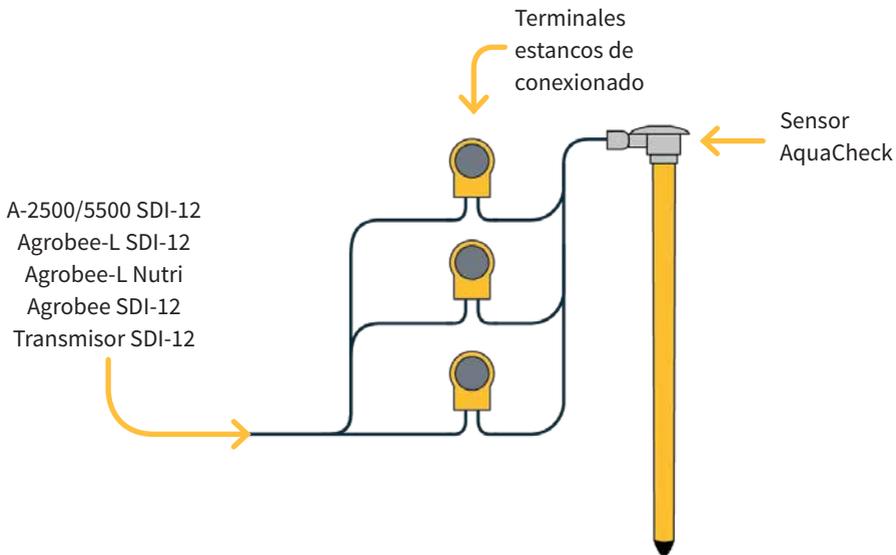


### NOTA

Es recomendable que los cables que queden sueltos se dejen conectados igualmente con un conector 3M sobrante para evitar posibles cortocircuitos o que se mojen. Estos conectores se suministran junto con el sensor.

Para garantizar la estanqueidad de las conexiones de los hilos de la manguera del módulo, se recomienda usar terminales estancos. La conexión mediante estos terminales se debe realizar sin pelar los hilos del cable.

Como elementos de conexionado se pueden utilizar los de la serie Scotchlok de 3M ([www.3m.com](http://www.3m.com)); ES Caps de TYCO Electronics ([www.tycoelectronics.com](http://www.tycoelectronics.com)); o bien los kits de empalme y derivación de resina de Cellpack ([www.cellpackiberica.com](http://www.cellpackiberica.com)).



## Tabla de compatibilidad

AGRÓNIC 2500	AGRÓNIC 4500	AGRÓNIC 4000	AGRÓNIC 5500	AGRÓNIC 7000
+ opción SDI-12 o + Trans. SDI-12	+ Trans. SDI-12	+ Trans. SDI-12	+ opción SDI-12 o + Trans. SDI-12	+ Trans. SDI-12
✓	✓	✓	✓	✓

AGRÓNIC BIT	AGROBEE-L	AGROBEE	A.MONOCABLE	AGRÓNIC RADIO
+ Trans. SDI-12	+ Agrobbee-L SDI-12 o Nutri	+ Agrobbee SDI-12	+ Trans. SDI-12 + Panel 5 W + Bat. 7A + regulador	+ Trans. SDI-12 + Panel 5 W + Bat. 7A + regulador
✓	✓	✓	✓	✓

## Parametrización del sensor

El sensor actúa entregando un corriente o un voltaje proporcional a lo que mide. Con el formato se indican las unidades del sensor y la relación entre la tensión leída por la entrada y los valores de lectura del sensor.

Se necesita configurar un formato con 2 puntos de calibración como mínimo para el cálculo del sensor y se configura desde el menú del programador de la siguiente manera.

Ir a:

**Función | Parámetros | Sensores analógicos | Formatos** (Validar siempre con la tecla Entrar)

Una vez dentro de “**Formatos**” configurar los parámetros igual que se muestra en la tabla.

- Para los equipos A-2500, A-4500, A-4000, A-5500 y A-Bit, elegir los formatos número 22 (% y 24 (°C)).
- Para el equipo A-7000 elegir cualquier función (consultar manual).
- Para los modelos Agrobée / Agrobée-L SDI-12 y Agrobée-L Nutri los formatos se auto-asignan cuando se configura el sensor analógico.

Formato sensor AquaCheck			
Parámetro	Formato 22		Formato 24
	Valor 1	Valor 2	Valor 3
	VWC [%]	CE [mS/cm]	Temperatura [°C]
N. de enteros	3	-	2
N. de decimales	1	-	1
Signo	no	-	Si
Unidades	%	-	°C
Punto Calibración 1			
Valor Real	800 mV	-	800 mV
Valor lógico	000,0 %	-	-40,0 °C
Punto Calibración 2			
Valor Real	4000 mV	-	4000 mV
Valor lógico	100,0 %	-	+50,0 °C

## Solución de problemas

### EL SENSOR NO RESPONDE

- Comprobar la tensión de alimentación que el dispositivo (Agrobee-L o Agrobee) alimenta al sensor.
  - Si la tensión es **igual o superior a 10 V** es correcto.
  - Si la tensión es **inferior a 10 V** existe un sobre-consumo y posiblemente el problema se encuentra en el sensor o sensores.

Para comprobar esta tensión en el mismo módulo se necesita de un Lector de Módulos (solo en Agrobee-L) y se realiza de la siguiente manera:

#### CONSULTA ENT. DIG.-ANAL. | VCC SENSORES

- Comprobar la corriente que genera el transmisor hacia el programador o módulo (4-20 mA) en lo siguientes casos:
  - Si se lee **“Error de mínima”** en la consulta de la entrada analógica del Agronic.
  - Si en el menú “CONSULTA” del Lector de Módulos se lee: **“COM. SDI-12: incorrecta”**.

Esta corriente se puede verificar con un amperímetro en serie en el cable S1, S2 o S3 del transmisor o mediante un Lector de Módulos (menú CONSULTA). Si la corriente de salida es **0 mA**, indica que el sensor no está conectado o hay un problema en el sensor.

- Comprobar que el conexionado es correcto según la tabla detallada en este manual (página 6).

### LECTURA DEL SENSOR DEMASIADO ALTA

- Comprobar que el suelo no está demasiado compactado durante la instalación. Una densidad muy alta puede hacer que la lectura del sensor sea mayor.
- Asegúrese de haber seleccionado correctamente, en el dispositivo donde se va a conectar, el tipo de suelo que se ha configurado. Cada suelo necesita de una ecuación específica de calibración.

### LECTURA DEL SENSOR DEMASIADO BAJA

- Comprobar que no existan bolsas de aire alrededor del cuerpo del sensor.
- Asegúrese de haber seleccionado correctamente, en el dispositivo donde se va a conectar, el tipo de suelo que se ha configurado. Cada suelo necesita de una ecuación específica de calibración.

## Más información

### VIDEO PARA INSTALACIÓN CON AHOYADOR



Para más información sobre el sensor, consulta el vídeo genérico del fabricante:

[www.youtube.com/watch?v=eetKmM3MY-U](http://www.youtube.com/watch?v=eetKmM3MY-U)

### VIDEO PARA INSTALACIÓN CON BARRENA



Para más información sobre el sensor, consulta el vídeo genérico del fabricante:

[www.youtube.com/watch?v=ThHIYgi-y8c](http://www.youtube.com/watch?v=ThHIYgi-y8c)



**Sistemes Electrònics Progrés, S.A.**

Polígon Industrial, C/ de la Coma, 2 | 25243 El Palau d'Anglesola | Lleida | España  
Tel. 973 32 04 29 | [info@progres.es](mailto:info@progres.es) | [www.progres.es](http://www.progres.es)

R-2388-1