

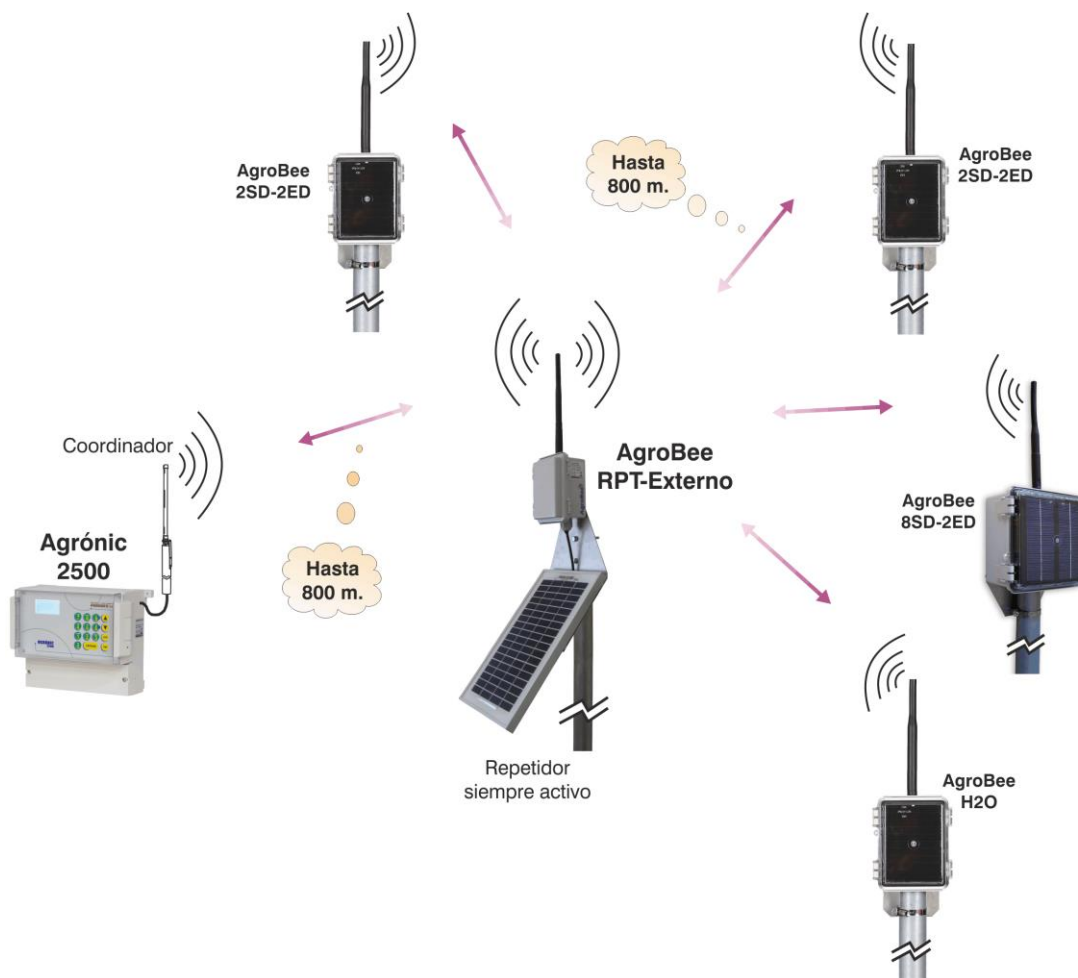
DESCRIPCIÓN:

Módulos radio de muy bajo consumo e integrantes del sistema AgroBee con la función única de repetidor, sin la posibilidad de activar salidas ni leer sensores.

Este tipo de módulo facilita la unión radio entre el coordinador AgroBee (situado en el programador) y un módulo final que esté fuera del abanico de cobertura del coordinador. El sistema permite la instalación de varios módulos repetidores. Por ejemplo, con la instalación de un módulo repetidor, un módulo final puede estar situado hasta 1600 metros del coordinador en 868/915 MHz. En todos los casos los alcances estarán siempre en función de la orografía.

El modelo RPT-Externo ofrece las siguientes prestaciones:

- **RPT-Externo** (módulo repetidor siempre activo):
 - Ni entradas ni salidas: sólo función repetidor
 - Panel solar externo
 - Siempre activo (sólo en bajo consumo si se detecta que el programador asociado está apagado)
 - Configuración de alimentación (el panel solar se suministra como un elemento adicional):
 - Panel solar externo de 5 W y batería de Ni-MH
 - También disponible con panel solar externo de 10 W y batería de Ni-MH



Un módulo repetidor de primer nivel (enlazado directamente con el coordinador AgroBee) podrá dar cobertura a otros módulos configurados como finales o incluso a otros repetidores, siguiendo cualquier estructura de red, y siempre que no haya más de 2 saltos de repetición. Dado que el módulo repetidor está activo permanentemente, éste viene equipado con un panel solar mayor (5-10 W) para poder satisfacer sus requerimientos de energía.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Alimentación		
Fuente de alimentación:	RPT-Externo: Solar: 17,49 V / 5 W --> 3,6 V	Pack batería de Ni-MH (4 Amp) de alta temperatura.
	RPT-Externo: Solar: 17,49 V / 10 W --> 3,6 V	Pack batería de Ni-MH (4 Amp) de alta temperatura.
Consumo de energía: RPT-Ext. (repetidor)	Consumo medio: 90,00 mW	¡Atención! Durante la manipulación de la batería o pila, seguir las siguientes precauciones: no cortocircuitar, no desmontar ni deformar, no calentar ni quemar y no situar la batería o pila cerca de cualquier llama.

Ambiente	
Temperatura	-10 °C a +60 °C
Humedad	< 95%
Altitud	2000 m
Polución	Grado II

Peso (aproximado)	0,4 kg. (RPT-Externo) ¹
--------------------------	------------------------------------

Dimensiones	
	Caja RPT-Externo
Alto	130 mm.
Ancho	100 mm.
Profundo	70 mm.

Nota 1: Peso sin considerar el panel solar externo.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El sistema es conforme según las normas u otros documentos normativos que se enumeran a continuación:



Seguridad eléctrica	UNE EN 60950-1:2007+ CORR:2007 UNE EN 60215:1995 + A2:1995	Equipamientos de tecnología de la información. Seguridad. Parte I: Requerimientos generales Requerimientos de seguridad para equipamientos de radiotransmisión
EMC	ETSI EN 301 489-17 v1.3.2 basada en ETSI EN 301 489-1 v.1.7.1: - UNE-EN 55016-2-3:2007 - UNE-EN 61000-4-2:1997 + A1:1999 + A2:2001 - UNE-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 - UNE-EN 61000-4-4:2005 - UNE-EN 61000-4-6:2008	Emisiones radiadas de radiofrecuencia (30-1000MHz). Clase B Descargas electrostáticas Inmunidad a los campos electromagnéticos Inmunidad a los transitorios rápidos en ráfagas Inyección de corrientes: 150 KHz – 80 MHz
Protección del espectro radio-eléctrico	ETSI EN 300 328 v1.7.1 (Decisión ERC/DEC/(01)07 y Recomendación CEPT ERC/REC 70-03)	Emisiones espurias emisor Coordinador y Módulo RPT. Potencia efectiva radiada Coordinador y Módulo RPT. Deriva de frecuencia Coordinador y Módulo RPT.



Este símbolo indica que los aparatos eléctricos y electrónicos no deben desecharse junto con la basura doméstica al final de su vida útil. El producto deberá llevarse al punto de recogida correspondiente para el reciclaje y el tratamiento adecuado de equipos eléctricos y electrónicos de conformidad con la legislación nacional.

SISTEMA AGROBEE. FUNCIONAMIENTO:

Los módulos radio AgroBee sirven para la activación de válvulas y otros elementos de riego, así como la lectura de sensores y contadores, con muy bajo consumo y de acuerdo al estándar de comunicaciones Zigbee que opera en las bandas libres de 868 MHz y 915 MHz, obteniendo radios de cobertura de hasta 800 metros entre dos puntos (en función de la orografía), ampliables con la utilización de módulos repetidores.

Actualmente pueden incorporarse a los controladores de fertirrigación Agrónic 2500, Agrónic Bit y Agrónic 5500.

El sistema AgroBee está formado por un dispositivo **coordinador** (situado en los programadores Agrónic 2500, Agrónic Bit ó Agrónic 5500) y por elementos de campo con funciones de **módulo repetidor** y de **módulo final**. El coordinador gestiona la red y los caminos que seguirán los módulos para conectarse entre ellos formando una red mallada. El repetidor permite ampliar el rango de alcance, desde el coordinador ubicado en el programador, interconectando los diferentes módulos. Los módulos finales, están durante la mayor parte del tiempo en un modo de muy bajo consumo (están dormidos) y sólo están activos momentáneamente cuando tienen que enviar/recibir datos o cuando tienen que atender su control de riego. Un repetidor tiene mayor consumo que un módulo final, ya que estará todo el tiempo activo para poder dar cobertura a cualquier módulo que dependa de éste.

El bajo consumo de un módulo final le permite operar con pilas alcalinas o con panel solar integrado en el módulo. Las dos pilas en formato "AA" pueden alimentar más de dos años un módulo final que tenga conexión directa con el coordinador. El panel solar almacena la energía en supercondensadores o baterías, ofreciendo una larga vida operativa y una amplia ventana de temperaturas.

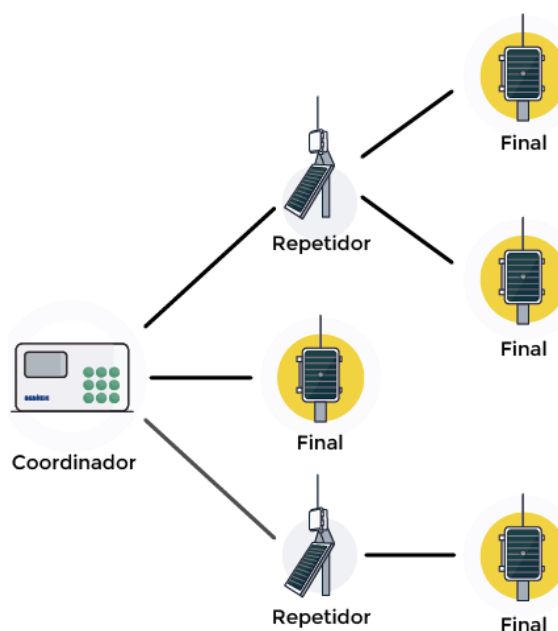
El número máximo de módulos que puede gestionar un programador Agrónic 2500, Agrónic Bit ó Agrónic 5500 es de 16 unidades, que pueden ser configurados para ser módulos de cualquiera de los tipos mencionados, y ser repetidores o finales, según el modelo.

Un módulo repetidor de primer nivel (enlazado directamente con el coordinador AgroBee) podrá dar cobertura a otros módulos configurados como finales o incluso a otros repetidores, siguiendo cualquier estructura de red, y siempre que no haya más de 2 saltos de repetición. Dado que el módulo repetidor está activo permanentemente, éste viene equipado con un panel solar mayor (5-10 W) para poder satisfacer sus requerimientos de energía.

Para hacer uso de los módulos AgroBee hace falta asignar sus salidas a los sectores o generales del programador en cuestión, y sus entradas a los sensores digitales, analógicos o contadores.

El sistema AgroBee presenta las siguientes prestaciones, entre otras:

- Operación en banda libre 868 MHz y 915 MHz.
- Disponibilidad de 1 canal (868 MHz) ó 10 canales (915 MHz).
- Disponibilidad de código de red, que permite la operatividad de más de una red en una misma área trabajando en el mismo canal.
- Cadencia de comunicación modificable.
- Distancias de hasta 800 m entre cualquier módulo final y su repetidor de nivel superior (en función de la orografía).
- Configuración de número de red, canal y cadencia de comunicación mediante el programador Agrónic 2500, Agrónic Bit ó Agrónic 5500.
- Lectura de nivel de batería/carga y panel solar (si existe).
- Lectura de nivel de potencia total (RSSI) y calidad del enlace radio (LQI).



INSTALACIÓN:

De forma previa a la realización de cualquier instalación, **es muy importante realizar un estudio de coberturas. Dicho estudio permite determinar la disponibilidad o no de cobertura radio en un cierto punto, y requerir o no la instalación de elementos repetidores adicionales.** Este estudio se realiza en S. E. Progrés S. A. con sólo aportar las coordenadas geográficas de los diferentes puntos.

Los módulos RPT-Externo llevan la antena integrada en el módulo, por lo que se instalan en la parte superior de un mástil. Dado que estos módulos sólo tienen la funcionalidad de módulos repetidores, no se suministra ningún tipo de cable ya que no es necesario realizar ningún tipo de conexión.

Para una buena comunicación radio es muy importante situar los módulos en espacios libres de vegetación, paredes y estructuras metálicas. La **altura mínima** recomendada para ubicar el módulo es **4,5 metros del suelo**. En caso de cultivos altos (maíz, árboles, ...) esta altura mínima del módulo debe aumentarse hasta situarlo a 2 metros por encima de la altura del cultivo. En todos los casos siempre con visibilidad directa con la antena del equipo que le envíe la información (repetidor o coordinador situado en Agrónic).

Para aumentar la cobertura, y en caso de ser necesario, el mejor sistema es elevantar más el módulo hasta que las prestaciones sean las deseadas: en este caso no existe ninguna limitación debido a ningún cable, ya que no es necesario realizar ninguna conexión.

Los módulos con panel solar se situarán orientando el panel al sur para obtener la mejor cobertura solar.

Para mantener la estanqueidad es necesario dejar la tapa siempre cerrada.

Los módulos se pueden fijar en un mástil de 35 a 45 mm. mediante 2 tornillos (RPT-Externo). Se recomienda su instalación en mástiles abatibles o telescópicos para un fácil acceso al módulo:

Fijación
en mástil



Existe también un **modelo** para fijación en **pivot circular** (sólo con panel de 10 W):



Proceso de instalación de un módulo RPT-Externo:

En el siguiente diagrama se muestra el proceso de instalación más óptimo de un módulo AgroBee RPT-Externo:



ENTRADAS Y SALIDAS:

Los modelos RPT-Externo no disponen de entradas ni salidas.

CONEXIONADO:

Dado que no hay ningún tipo de entrada ni salida, para los modelos RPT-Externo no es necesario ningún tipo de conexionado.

CONFIGURACIÓN:

Para que cualquier módulo RPT-Externo entre en un modo de funcionamiento correcto, es necesaria la existencia de un controlador Agrónic (A-2500, Bit, ...) con la opción AgroBee instalada, incluye el coordinador interno y una antena con 10 metros de cable. Esto se puede verificar realizando lo siguiente en el controlador:

Consulta → Comunicaciones → AgroBee → Coordinador, Estado: Correcto

Del mismo modo, un módulo tiene que estar dado de alta en el controlador con el que se quiera asociar. Para comprobar que un módulo está dado de alta hay que tener presente su número de serie y realizar la consulta en el apartado de comunicaciones.

Consulta → Comunicaciones → AgroBee →

(desplazarse con las flechas hacia abajo para explorar los diferentes módulos y verificar los números de serie)

Si cualquiera de las informaciones anteriores no es correcta, ir al manual "Suplemento Comunicaciones" del controlador o recurrir al instalador para verificar su configuración.

Recomendación: Es muy aconsejable poner en marcha antes un módulo RPT-Externo antes que cualquier módulo que dependa de éste. Cualquier módulo que, en ponerse en marcha, no encuentre al Coordinador o módulo RPT-Externo, pasará a modo de inactividad durante unos minutos, según su nivel de batería.

Parámetros de configuración de un módulo RPT-Externo:

En el momento de dar de alta un módulo RPT-Externo, además de configurar su número de serie, hace falta configurar una serie de parámetros adicionales que definen la configuración o funcionamiento del módulo en cuestión.

A continuación se detalla todo el proceso de alta y configuración para un módulo RPT-Externo desde un Agrónic 2500. En este punto ya se supone que los parámetros generales de la red AgroBee (código de red, canal y cadencia) están configurados:

1. Ir a la configuración de instalador, apartado de comunicaciones, AgroBee. (Los parámetros que aparecen ya se suponen configurados en este punto):

AgroBee
Canal: 01
Código de red: 00001
Cadencia: 060 "

2. Utilizar las flechas para desplazarse a la posición del módulo AgroBee que se quiera dar de alta de entre las 16 que hay posibles:

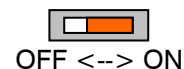
Módulo AgroBee [01]...[16]
Núm. Serie: 00000
Modelo: [2SD] [8SD] [...]
Tipo: [Final] [Repetidor]

3. Una vez introducido el número de serie, si seleccionamos el modelo RPT, la pantalla que aparece, presentará el siguiente formato. Para un módulo de este tipo ya no hará falta hacer ningún paso más de configuración:

Módulo AgroBee [01]...[16]
 Núm. Serie: 00000
 Modelo: RPT

Configuración inicial:

Al poner en marcha el módulo RPT-Externo accionando el interruptor en el interior del módulo, el estado de éste tiene que aparecer como "Correcto" una vez se haya conectado. Si pasados 2 minutos desde su puesta en marcha el módulo no se conecta, puede que suceda una de las siguientes causas:



- El módulo no está correctamente configurado → Recurrir al instalador.
- El módulo puede estar ubicado en una zona sin cobertura → Verificar posicionamiento.
- El nivel de batería del módulo es bajo: si tiene panel solar, hará falta esperar a que éste permita cargar las baterías internas (un nivel de batería bajo puede alcanzarse más rápidamente si el módulo en cuestión no tiene cobertura radio con el controlador).

Cuando un módulo RPT-Externo se pone en marcha por primera vez, es aconsejable que éste se sitúe próximo al Agrónic 2500 al que va asociado. Al accionar el interruptor del módulo, los dos LEDs internos parpadean cada 5 segundos, cosa que indica que el módulo está buscando el programador. Cuando dejan de parpadear, significa que el módulo ha conectado con el programador. Si dicho módulo está dado de alta en el programador, éste le enviará los parámetros de configuración necesarios, proceso que tiene una duración máxima de 30 segundos. Pasado dicho tiempo, el módulo se puede apagar: ya estará listo para situarse en su ubicación definitiva.

Este proceso se realiza de forma habitual en fábrica.

Borrado de la configuración de un módulo:

En alguna ocasión un usuario puede desear enlazar un módulo con un programador diferente. En este caso hace falta disponer el módulo en un modo de configuración que permita enlazarse a cualquier programador que lo tenga dado de alta. Dicho proceso lo podemos realizar de 2 maneras:

- 1.- Desde el programador: Si el módulo está comunicando con un programador y lo queremos desasociar de éste: desde la configuración de instalador, hay que dar de baja el módulo entrando un 0 como número de serie. Tendremos que esperar un tiempo (un par de veces la cadencia de comunicación configurada) para que el módulo se desconfigure.
- 2.- Manualmente e independientemente de si el módulo comunica o no. Para ello, hay que desconectar el panel solar, y entonces hay que hacer lo siguiente: accionar el interruptor al estado ON y volver al estado OFF antes de que pasen 5 segundos. Repetir dicho proceso hasta 5 veces: el módulo habrá quedado dispuesto para asociarse a cualquier programador con la opción AgroBee instalada. Este proceso sólo será efectivo cuando el nivel de batería sea superior a 3,2 V.

Apagado del programador:

Si un módulo no encuentra al programador o repetidor de nivel superior con el que comunica, dicho módulo hará 5 intentos cada 5 minutos, siempre y cuando, el nivel de batería sea óptimo. Si pasados estos intentos, sigue sin comunicar, el módulo pasará a estado de bajo consumo en función del nivel de batería que éste tiene: cada vez estará más tiempo en bajo consumo, siendo el máximo 1 hora (En caso de que el nivel de batería sea muy bajo, este tiempo máximo asciende a las 2 h 30 minutos). Esto permite no agotar las baterías del módulo.

Así pues, cuando se ponga en marcha de nuevo el programador, cabe tener presente que los módulos pueden estar cierto tiempo en volver a comunicar.

NIVELES DE BATERÍA Y SEÑAL/CALIDAD RADIO:

En el controlador Agrónic al que se encuentra asociado un módulo AgroBee se muestra información de batería y prestaciones del enlace radio de dicho módulo.

*Consulta → Comunicaciones → AgroBee →
(flecha abajo y arriba para recorrer los diferentes módulos)*

La información que se facilita es:

- RSSI: Se muestra en %, e indica el nivel total de señal recibida. Valor aconsejable/recomendable > 42 %
- LQI: Se muestra en %, e indica la calidad de la señal útil recibida. Valor aconsejable/recomendable > 95 %.
- VBat: Nivel de batería en mV. El nivel máximo de este parámetro para los modelos RPT-Externo:
 - o Módulo con panel + batería: VBat máx = 4,2 V; mín = 2,4 V.
- VSol: Nivel de tensión que entrega el panel solar.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA BATERÍA:

Duración batería con cadencia de comunicación habitual: 60 segundos	
TIPO	RPT-Externo ⁽²⁾
Panel + Batería 4 Ah Ni-MH ⁽¹⁾	> 3 días

(1): La duración de la batería con su carga máxima y sin recargarse. Este caso puede darse cuando el panel solar no recarga la batería (con nubes o niebla).

(2): En el caso de módulos repetidores (RPT-Externo) no es aconsejable modificar la cadencia de comunicación, y se aconseja dejarla al valor por defecto de 60 segundos.

La duración de la batería es aproximada ya que existen varios factores que pueden afectar al consumo. Asimismo, si se configura una cadencia de comunicación más pequeña, la duración de la batería disminuirá, y viceversa.

Sustitución de la batería: colocar la batería en su ubicación habiendo puesto previamente en OFF el módulo. Respetar la polaridad del conector.

Sistemas 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
www.progres.es