
Equipo de monitorización de Radiaciones Electromagnéticas

MonitEM[®]

MANUAL DE USUARIO



V3.7

Index

1. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. PRESENTACIÓN DEL EQUIPO	6
3.1 Diferentes elementos.....	6
3.2 Detalles del monitEM	7
3.3 Cambios de sonda.....	7
4. ALIMENTACIÓN (SMART POWER)	8
4.1 Alimentación solar.....	8
4.2 Alimentación AC y modo SAI.....	8
4.3 Alimentación híbrida.....	8
4.4 Modo USB.....	9
4.5 Botón de ON/OFF	9
5. PUESTA EN MARCHA	10
5.1 Instalación del software.....	10
5.2 Utilización del software.....	12
5.2.1 Primera conexión	12
5.2.2 Parámetros.....	12
5.2.3 Acciones	13
5.2.4 Modo online	14
5.2.5 Modo offline.....	14
5.2.6 Incidencias	14
5.2.7 Copia de seguridad	14
6. INSTALACIÓN	15
6.1 Emplazamiento del equipo	15
6.2 Tipos de instalación.....	15
6.2.1 Sobre mástil	15
6.2.2 Sobre mástil y pie.....	17
6.2.3 Trípode	18

7. MANTENIMIENTO	19
7.1 Batería	19
7.2 Panel solar	19
7.3 Equipo	19
7.4 Calibración	19
7.5 Actualización del firmware	19
8. GARANTÍA	20
ANEXO 1 PROBLEMA CON LA INSTALACIÓN DE LOS DRIVERS ...	21
ANEXO 2 EJEMPLO APN	22
DECLARATION OF CONFORMITY (DOC)	23

Felicidades por adquirir el producto **MonitEM**
de Wavecontrol.

Este Manual proporciona instrucciones
de uso y manejo de su **MonitEM**.

Por favor lea este manual antes de usar
su **MonitEM**.

1. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Lea este manual y empiece a familiarizarse con todas las instrucciones para usar y manejar el **MonitEM**.

El **MonitEM** es un instrumento que puede contener una batería recargable. Antes de realizar la instalación, asegúrese de que la batería esté suficientemente cargada; si no lo está recárguela antes de empezar.

El ajuste, mantenimiento o reparación del equipo debe ser realizado solamente por personal cualificado. Por favor contacte con **Wavecontrol** o con su contacto de ventas.

Nunca apriete demasiado fuerte al roscar la cúpula del **MonitEM** ya que existe el peligro de romper el soporte.

Información sobre medio ambiente

Desecho del producto antiguo:

Su producto está diseñado y fabricado con materiales y componentes de alta calidad, que pueden ser reciclados y reutilizados.

Cuando el símbolo de una basura tachada esté en un producto significa que el producto está cubierto por la Directiva europea 2002/96/EC.

Por favor actúe según la normativa local y no deseche los productos antiguos con los desechos domésticos. La manera correcta de desechar su producto antiguo ayudará a evitar posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana.

2. INTRODUCCIÓN

Ha adquirido un equipo de monitorización de Radiaciones Electromagnéticas **MonitEM**.

MonitEM es capaz de medir en tiempo real y según las especificaciones del Real Decreto 1066/2001 las emisiones provenientes de diferentes fuentes de Radiaciones Electromagnéticas, como las Estaciones Base de Telefonía Móvil. El equipo almacena los datos medidos y los envía por GPRS al Centro de Control encargado de recoger y gestionar los datos de los diferentes equipos que componen el sistema de monitorización. Es posible también

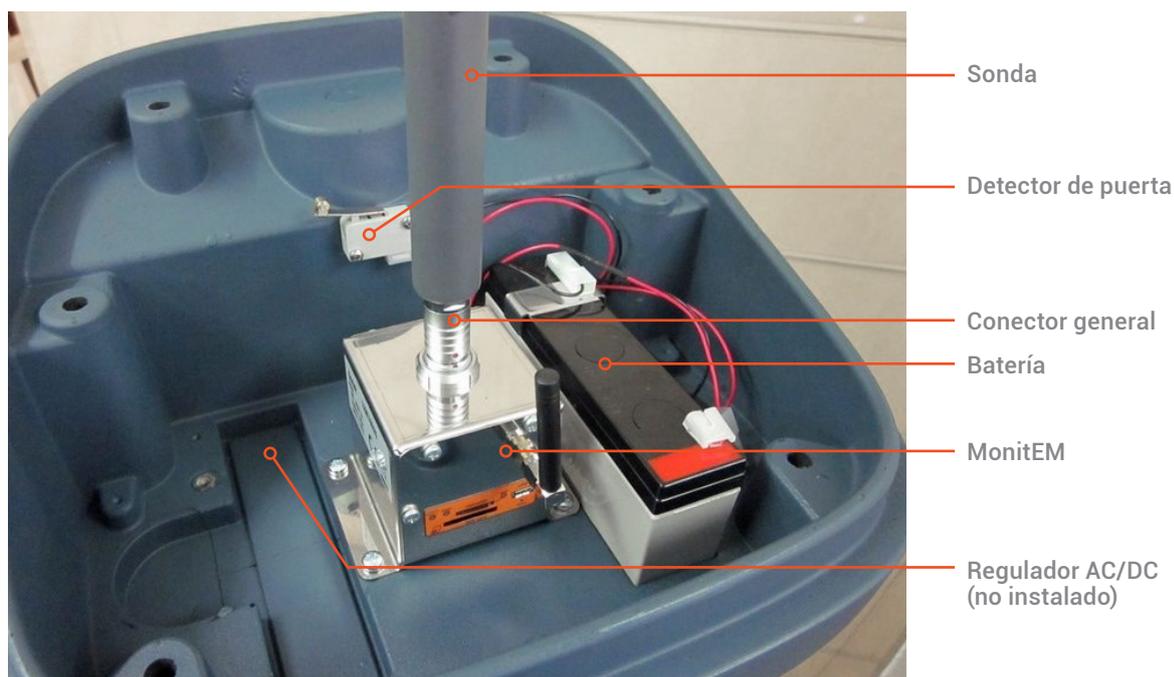
configurar el equipo para no mandar sus datos y utilizar el programa de descarga para recuperar los datos de la tarjeta micro SD.

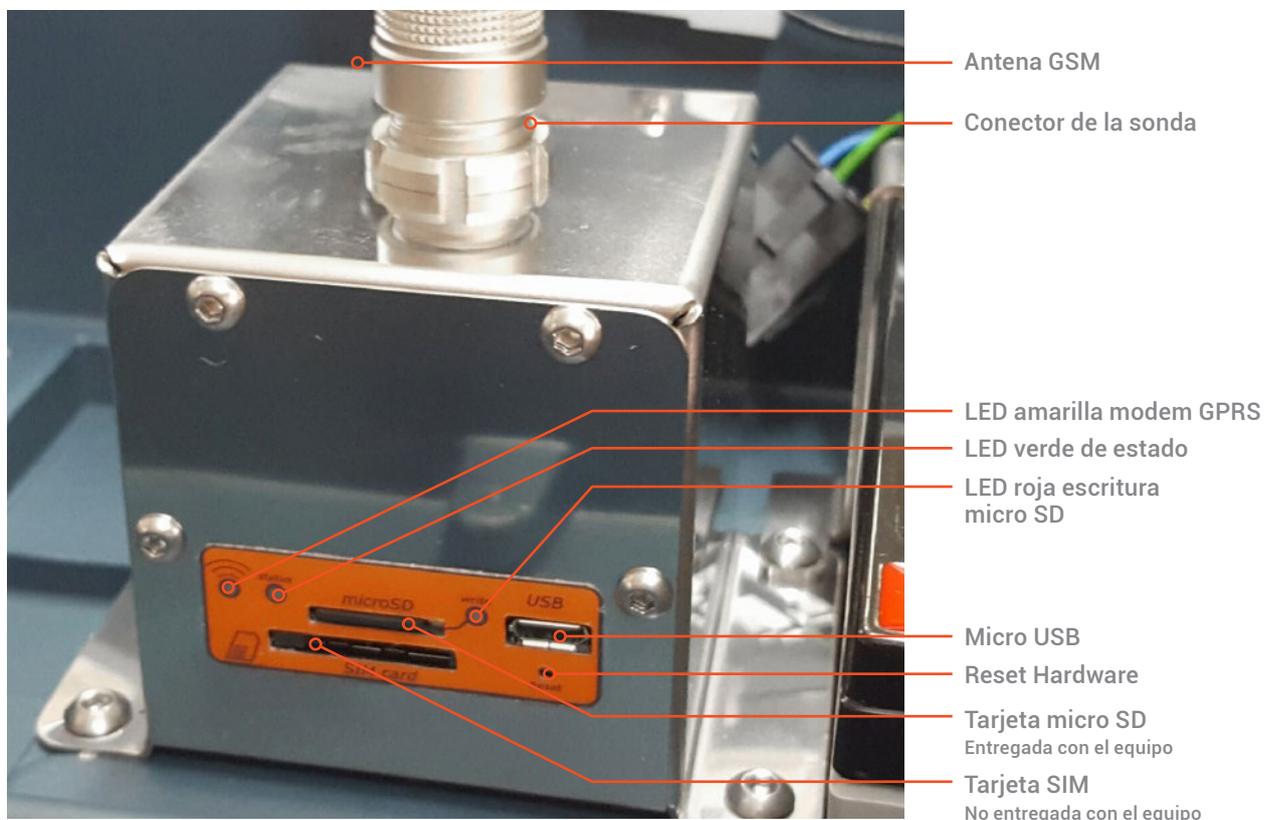
El equipo es asimismo capaz de generar alarmas ante valores de campo superiores al límite establecido por el usuario, que serán inmediatamente transmitidas al Centro de Control.

En este manual se indica el procedimiento de instalación y utilización de su equipo **MonitEM**

3. Presentación del equipo

3.1 Diferentes elementos





3.2 Detalles del monitEM

Los 3 LEDs permiten conocer el estado del equipo.

- El LED del modem parpadea durante las comunicaciones.
- El LED de estado:
 - en modo de medición parpadea continuamente.
 - en modo conectado al ordenador se queda fija.
 - en modo de comunicación parpadea de forma discontinua.
 - parpadea de forma rápida durante 5 segundos después de las llamadas de inicio.
- El LED de la SD indica si se está realizando una escritura. No apagar el equipo si ve esta luz encendida, podría dañar la SD.

3.3 Cambios de sonda

Es importante saber que el cambio de tipo de sonda (por ejemplo de sonda de banda ancha a sonda de telefonía móvil) reinicia la memoria del equipo. Es muy importante entonces descargar todos los datos guardados en el equipo antes de cambiar de sonda para evitar pérdidas de información.

Antes de cualquier cambio de sonda es imprescindible apagar el medidor. Para ello, quitar la alimentación (cable de red en el caso de alimentación por red, o conector general en otros casos). Una vez apagado, tirar sobre el conector de la sonda (no del tubo) para desconectarla. Colocar otra sonda.

4. Alimentación (Smart Power)

MonitEM dispone de un controlador inteligente que le permite detectar varios modos de alimentación y siempre elegir el de menos coste ecológico.

El equipo dispone en el lado derecho de la caja de uno o dos conectores.

- El conector de 2 polos es para la conexión del panel solar.
- El conector de 3 polos para la conexión AC.

Nota: Esta detección inteligente obliga al equipo a unas ciertas comprobaciones al encenderse por lo que puede tardar hasta 2-3 segundos en aparecer las luces cuando se conecte.

Antes de manipular el equipo siempre desconectar el cable de red externo ya que algunas partes internas pueden ser peligrosas.

4.1 Alimentación solar

En este modo el equipo está alimentado directamente de la batería. El controlador solar (integrado en el equipo) permite, gracias al panel solar, recargar las baterías.

Es el modo de alimentación más económico y fácil de instalación ya que no necesita tener acceso a un enchufe.

El sistema está dimensionado para poder funcionar sin sol durante más de 10 días.

4.2 Alimentación AC y modo SAI

El equipo se alimenta directamente a través de la corriente externa. Un regulador transforma la corriente 220VAC en 9VDC o 12VDC.

En caso de disponer de una batería, el equipo la utiliza en caso de perder la alimentación externa (modo SAI) por que lo permite poder medir durante más de 10 días sin corriente.

4.3 Alimentación híbrida

En este modo, el equipo está conectado a la corriente, al panel solar y a una batería. El modo de funcionamiento es el siguiente:

- En caso de que la batería esté por encima del 70% de carga, no se usa la alimentación externa y va cargando gracias al panel solar.
- En caso de que la batería baje del 70%, el **MonitEM** forzará una carga completa de la batería. Una vez finalizada volverá en la situación del punto anterior.

Nota: en condiciones normales de sol, la alimentación AC no se utiliza al estar la batería a más del 70%.

4.4 Modo USB

Este modo de alimentación solo sirve para modificar los parámetros del equipo. El USB alimenta el microprocesador y la tarjeta SD para poder leer y modificar los datos del equipo. No es un modo de funcionamiento normal. Puede ser muy útil como primera conexión ya que en este modo el equipo no hará llamadas al servidor y permitirá ajustar todos los valores deseados antes de arrancar en modo normal.

Nota: *En caso de conectar el USB antes o justo después de conectar la alimentación del **MonitEM** el sistema arrancará en modo USB ya que el controlador de la alimentación necesita unos 2-3 segundos para la alimentación el equipo. En este caso para forzar la detección de la alimentación puede utilizar el programa del pc y apretar sobre "Reiniciar".*

4.5 Botón de ON/OFF

Si su equipo está equipado de un botón de encendido/apagado externo por favor lea con atención este punto para entender su funcionamiento:

- Se trata de un botón que no apaga físicamente el equipo. El equipo en modo apagado dejará de medir y enviar datos pero el módulo de alimentación estará encendido por lo que, si el **MonitEM** está conectado a la corriente, seguirá cargando las baterías. En modo apagado el consumo es tan pequeño que la batería puede aguantar 1 año.
- Si una sonda está conectada y pulsa el botón en OK, el **MonitEM** empezará a medir y enviar datos tal como estaba programado antes del apagado.
- Cuando apaga el equipo, este acabará sus tareas pendientes antes de apagarse. Esto puede tardar incluso unos 10 o 20 segundos en caso de estar enviando datos al servidor.
- Si el **MonitEM** tiene conectado el USB, el equipo no se apagará hasta su desconexión.
- El botón está situado atrás dentro de la zona de la tapa negra para que no sea visible por el público.

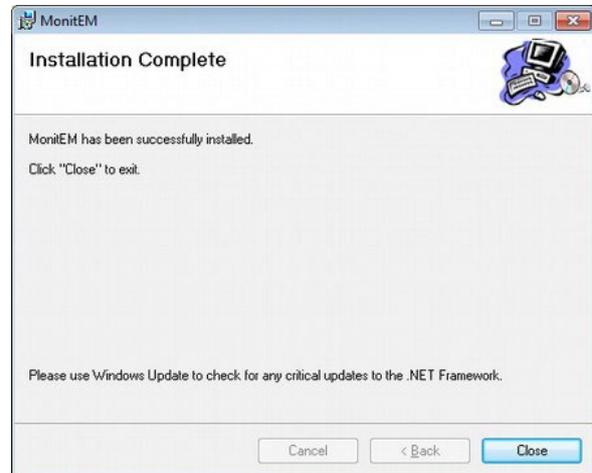
Nota: *por favor tener en cuenta de que las baterías, incluso sin utilizar, se descargan lentamente. Se recomienda hacer una carga completa al menos cada 4-6 meses. Una batería baja envejece mucho más rápidamente que una bien cargada.*

5. Puesta en marcha

5.1 Instalación del software

Introducir la llave USB que contiene el software del equipo y lanzar el fichero "MonitEM Setup" y seguir las pantallas (el instalable instalará el programa y los drivers):





En caso de tener problemas con la instalación del driver puede consultar el **Anexo**: Problema con la Instalación de los drivers.

5.2 Utilización del software

5.2.1 Primera conexión

Es muy recomendable conectar por primera vez el equipo solo con el USB para poder comprobar los principales parámetros como por ejemplo el código PIN de la SIM en caso de tener un módulo GPRS/3G.

El programa para gestionar el MonitEM es muy fácil de uso. Lanzar el programa y conectar el cable USB del equipo (no importa el orden). El programa detectará solo el equipo y mostrará en pantalla la configuración.

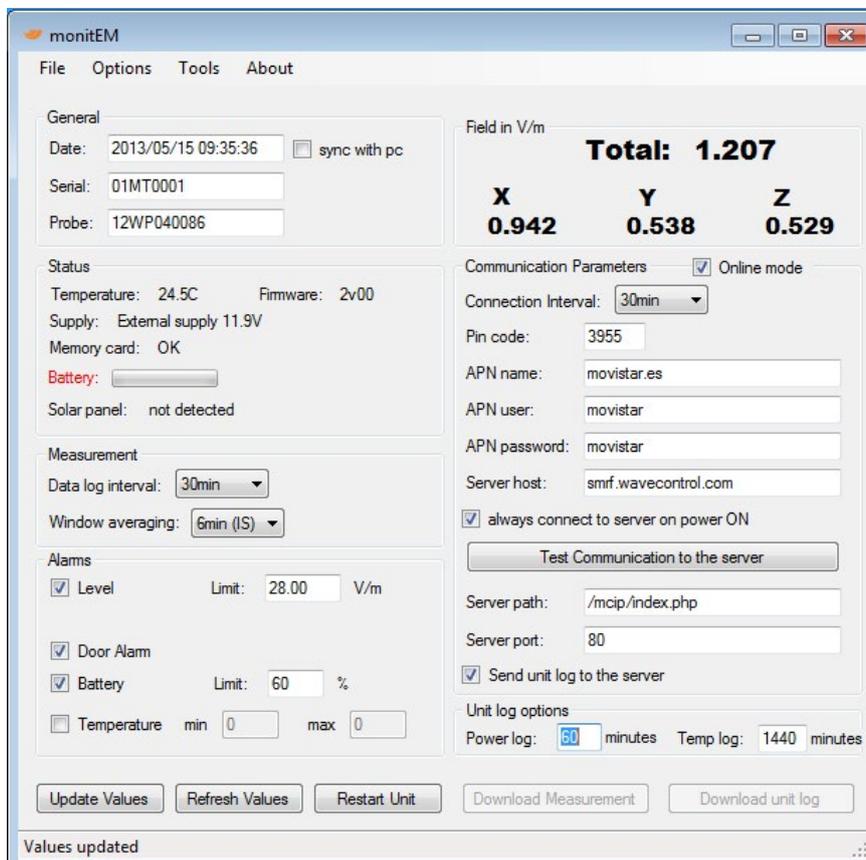
Nota: Cuando el **MonitEM** está conectado al programa se pone en un modo especial en el cual no guarda las mediciones realizadas. Al cerrar el programa, el equipo vuelve a un modo normal de funcionamiento.

5.2.2 Parámetros

Se pueden distinguir varias partes del programa:

- **General:** permite conocer la hora del equipo así como su número de serie y de la sonda conectada.
- **Status:** Indica información de
 - **El tipo de alimentación (solar, DC, híbrido) y el nivel de batería.**
 - **La temperatura del sistema.**
 - **La versión del firmware.**

Nota: para que el panel solar este detectado, tiene que haber luz directa sobre el. A veces se necesita hacer clic sobre "Refresh Values" para ver el cambio.



- **Measurement:** permite definir
 - **La cadencia de memorización de los máximos.**
 - **La longitud de la ventana de promedio deslizante (la recomendación europea indica 6 minutos, valor por defecto).**
- **Alarms:** (activado en modo Online) permite
 - **Activar y desactivar las alarmas de nivel, puerta, batería.**
 - **Modificar el limite para el alarma de nivel y de batería.**
- **Field:** permite visualizar el campo total y de cada eje de la sonda (no funciona con alimentación USB o sin sonda conectada).

5.2.2.1 Parámetros de comunicación GPRS/3G

- **Communication Parameters:** define los parámetros que tienen que ver con el envío de los datos por GPRS/3G:
 - **Online mode:** activa o desactiva las comunicaciones con el servidor.
 - **Connection Interval:** define el intervalo de comunicación con el servidor.
 - **Pin code:** código pin de la SIM. En blanco si no hace falta.
 - **APN Name:** nombre del acceso a la conexión GPRS. El operador le puede dar este datos (en el Anexo: Ejemplo APN se pueden ver varios ejemplos de APN).
 - **APN user:** usuario de la conexión GPRS
 - **PN password:** password de la conexión GPRS
 - **Server Host:** dominio del centro de control (ejemplo: smrf.wavecontrol.com).
 - **Server path:** subcarpeta del servidor del controlador de descarga.
 - **Call when power ON:** activa o desactiva forzar una llamada en cada inicio del MonitEM. Permite ,por ejemplo al instalador (sin necesidad de ordenador), comprobar que el equipo puede comunicarse con el servidor ya que al final de esta llamada si el servidor acepta los datos del MonitEM la luz verde del equipo parpadeará rápidamente durante 4

segundos (las otras dos luces se mantendrán apagadas).

- **Send unit log to server:** activa o desactiva el envío de los datos de funcionamiento del equipo al servidor. Con esta opción activada el equipo consumirá más kbits de la conexión GPRS pero permitirá tener más información a la hora de tener que resolver cualquier problema. En caso de tener una tarifa plana de datos es muy recomendable tener esta opción activada.

5.2.3 Acciones

- **Actualizar valores:** Al modificar cualquier valor, el campo se pone en amarillo indicando que este valor todavía no se actualizado en el equipo. Al apretar el botón "Update Value" se actualizarán los valores.
- **Reset de la unidad:** Esto permite por ejemplo pasar del modo USB a un modo normal si ha conectado la alimentación general después del USB o poder leer de una sonda si se ha conectado después de alimentar el equipo.
- **Refrescar valores:** vuelve al leer los datos del equipo, como por ejemplo la temperatura.
- **Descargar medidas:** descarga las medidas guardadas en la SD en caso de estar en modo offline.
- **Comprobar la comunicación:** (Test Communication to server) permite comprobar que los parámetros de comunicación son correctos. Se abrirá una nueva pantalla para lanzar la prueba. En caso de ser exitosa podrá leer que el servidor ha aceptado la comunicación.
- **Menu-Tools-Force Port Number:** Este cuadro de texto permite forzar el puerto de comunicación que utiliza el programa. Esto es útil en caso de conectarse a un monitEM con la opción RS232/RS485. No se debe utilizar con el USB. Si el puerto de comunicación es el COM3 entonces se tiene que poner 3 en este cuadro.

5.2.4 Modo online

En este modo (checkbox Online mode activado), el equipo efectuará una comunicación periódica hacia el servidor. En este modo el equipo también mandará alertas en caso de alarma (para las que estén activadas).

Nota: Para los MonitEM equipado de módulo GRPS/3G en este modo se tiene que insertar una tarjeta SIM en el monitEM y comprobar que el código PIN de la tarjeta corresponde con el puesto con el software (pin code).

Los datos medidos se podrán ver directamente desde el centro de control. La cadencia de memorización así como el intervalo de comunicación se pueden modificar desde el centro de control. Ver manual de centro de control en su caso.

5.2.5 Modo offline

En este modo (checkbox Online mode desactivado), el equipo no efectuará ninguna llamada al centro de control, tampoco mandará alarmas.

Con el programa se pueden descargar los datos almacenados dentro del equipo. Para ello hacer clic en el botón "Download measurement". La descarga de los datos se tiene que hacer con la sonda que ha estado haciendo las mediciones conectada y no en modo de alimentación USB.

5.2.6 Incidencias

En caso de tener un problema con el programa o el equipo.

- Descargar el log del equipo haciendo clic en "Download unit Log".
- Descargar el fichero de la sesión del programa haciendo clic en el menú "Tools->Save Log".
- Mandar estos ficheros a vuestro contacto de soporte técnico.

5.2.7 Copia de seguridad

Para asegurar de no perder la configuración del equipo, se puede (con el equipo apagado) sacar la tarjeta SD para hacer una copia de seguridad poniendo todo el contenido en un fichero zip y guardar lo en un ordenador o servidor externo. Se aconseja poner como nombre del fichero el número de serie del equipo.

6. Instalación

6.1 Emplazamiento del equipo

Se pueden definir dos funcionalidades básicas para el equipo **MonitEM**. En cada caso el emplazamiento del equipo será diferente:

- **Control de una fuente de emisión:** el objetivo es controlar los niveles de campo generados o emitidos por una fuente de radiaciones específica. Nos permite verificar de forma continua que dichos niveles se encuentran por debajo de los límites establecidos por la normativa vigente.

Emplazamiento: El equipo se situará en el punto accesible al público más cercano a la fuente de radiación, y con mayor nivel de campo. Para comprobar el nivel de campo existente, se puede utilizar el mismo equipo **MonitEM**, o un equipo portátil, como el SMP2 de Wavecontrol.

- **Control de un lugar sensible:** El objetivo es controlar los niveles de campo medidos en lugares sensibles como hospitales, centros educativos o edificios cercanos a fuentes de radiación. Esta configuración permite un control exhaustivo de los niveles de radiaciones soportados por las personas.

Emplazamiento: El equipo se situará en un punto significativo de la 'zona sensible' determinada, normalmente elegido por el usuario (patio de un colegio, hall de un hospital, zona de tránsito habitual de personas...). En ese punto significativo, se buscará el lugar con mayor nivel de campo.

Para comprobar el nivel de campo existente, se puede utilizar el mismo equipo **MonitEM**, o un equipo portátil, como el SMP2 de Wavecontrol.

6.2 Tipos de instalación

6.2.1 Sobre mástil

Esta instalación es la más simple, cómoda y efectiva. Se recomienda siempre cuando sea posible utilizar esta técnica.

- Primero, con 2 bridas, atar el mástil a una pared o pequeño muro.



- Después la caja del equipo debe atarse al mástil utilizando las 2 bridas y el tornillo de bloqueo de rotación. El mástil debe entrar en la orificio de la base del equipo. No se debe forzar sobre los tornillos.



El mástil apoya sobre
la base

Bridas

Tornillo de bloqueo
de giro

- El equipo se puede instalar sobre un mástil horizontal girando las bridas. El tornillo de bloqueo de giro en este caso es obligatorio para sujetar de forma segura el equipo.

Al final un ejemplo de instalación podría ser la siguiente:



6.2.2 Sobre mástil y pie

El equipo en este caso se entrega con un mástil y un pie.

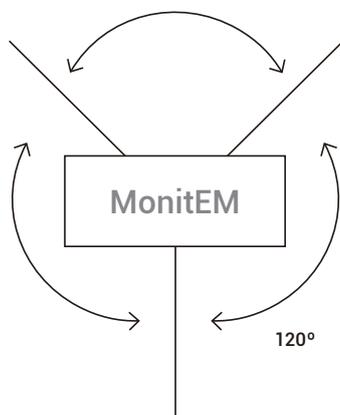
Primero montar la barra metálica sobre el pie. Desenroscar el tornillo de la barra y posicionarlo debajo de la base. Enroscar la barra. Apretar fuerte con 2 llaves arriba y abajo.



Poner el mástil sobre la barra. Alinear los dos agujeros y enroscar el tornillo para que no gire el mástil. Apretar de forma moderada.



Con esta instalación, al no tener anclaje fuerte, es imprescindible asegurar el mástil con vientos para evitar el riesgo de caída ante viento fuerte. Se recomienda como mínimo 3 vientos repartido a 120 grados cada uno.



También se puede utilizar bloques de mucho peso:



NOTA IMPORTANTE: El instalador es el responsable de determinar un buen emplazamiento donde instalar el **MonitEM** en términos de seguridad, cobertura móvil y radiación solar (en caso de contar con esta opción). Wavecontrol no tiene ninguna obligación ni responsabilidad en cuanto a las instalaciones realizadas por empresas ajenas.

6.2.3 Trípode

Opcionalmente se puede utilizar un trípode para instalar el **MonitEM** rápidamente.

Estire completamente las 3 patas del trípode y eleve la barra principal a la altura deseada. Luego instale el **MonitEM** por encima de la barra principal y apriete los 4 tornillos.



Altura ajustable

Agujero para instalar un peso que proporcione estabilidad o un sistema antirrobo

Patas que se estiran

NOTA IMPORTANTE: no se debe utilizar el trípode en caso de previsión de viento. Que la instalación sea segura y adecuada dependerá de las condiciones locales y es responsabilidad del instalador.

7. Mantenimiento

7.1 Batería

El **MonitEM** utiliza una batería interna. Esta batería casi no requiere mantenimiento pero se han de tener en cuenta algunos aspectos para asegurar una duración óptima. La batería se debe tener cargada a tope durante el mayor tiempo posible..

- Recuerde apagar el **MonitEM** después de utilizarlo.
- Cuando el equipo no esté en uso, nunca deje la batería sin cargar completamente (incluso si la batería está desconectada). Cargue siempre completamente la batería antes y después de cada instalación.
- Cuando el equipo no esté en uso, mantenga siempre el **MonitEM** en un lugar limpio y seco y entre 15°C y 25°C.
- Cuando el equipo no esté en uso, es recomendable cargar la batería cada 3 meses.
- No se recomienda utilizar el equipo conectándolo solo a la batería (sin panel solar o conexión AC/DC). Si esto sucediera, es muy importante cargar completamente la batería inmediatamente antes de su uso.

7.2 Panel solar

Para garantizar que la batería no esté baja, siempre asegúrese de que el panel solar esté limpio. Se recomienda limpiar el panel solar una vez al año en invierno o en caso de señal de "batería baja".

7.3 Equipo

No requiere ningún mantenimiento especial. Si la cúpula tiene polvo, límpiela con un paño húmedo. No utilice productos químicos.

7.4 Calibración

Wavecontrol recomienda calibrar el equipo y la sonda cada dos años.

7.5 Actualización del firmware

Si dispone de un nuevo firmware para el **MonitEM**, con el software de su PC vaya al menú "Tools->Firmware update".

Se abrirá una nueva ventana. Seleccione "update" e indique el nuevo firmware (archivo .hex).

Este proceso puede tardar unos minutos..

8. GARANTÍA

Este equipo está garantizado contra defectos de fabricación durante 2 años a partir de la fecha de envío.

Wavecontrol no acepta responsabilidades por ningún daño/desperfecto causados por transporte, uso inadecuado o uso fuera de las especificaciones del producto.

Wavecontrol tampoco acepta responsabilidades de los daños/desperfectos ocasionados por el incumplimiento de las instrucciones de seguridad indicadas en este manual o por el incumplimiento de las medidas de seguridad de cada país.

En caso de daños/desperfectos, rogamos envíen un informe de daños detallado indicando:

- empresa
- persona responsable
- datos de contacto
- modelo
- número de sèrie
- fecha de adquisición

a la dirección siguiente:

WAVECONTROL

Pallars 65-71

E-08018 Barcelona

SPAIN

Tel. (+34) 933 208 055

Fax. (+34) 933 208 056,

www.wavecontrol.com

Email: info@wavecontrol.com

Anexo 1 Problema con la Instalación de los drivers

En caso de tener problemas con la instalación de los drivers, se pueden instalar siguiendo los pasos de Windows al conectar el USB como se ven en las imágenes siguientes:

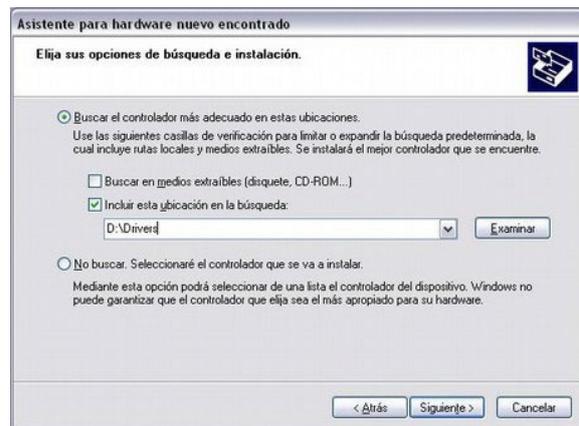
1. Conectar el cable USB – mini USB al PC y al **MoniEM** respectivamente. Windows detectará automáticamente el nuevo dispositivo. (En caso contrario puede ir a Panel de control / Sistema / Hardware / Administrador de dispositivos, tendría que aparece un dispositivo mal instalado, click derecho sobre él y actualizar el driver).
2. No permitir a Windows que busque el driver automáticamente.



3. Seleccionar "Instalar desde una lista o ubicación específica".



4. Seleccionar "D:\Drivers" como ubicación, donde D es la letra de la llave USB con el software.



5. Esperar a que el driver se instale correctamente. Aceptar si avisa de que no es un driver certificado.



6. Si el driver se instala correctamente, siempre que el equipo esté conectado al PC, aparecerá en la lista de puertos COM el puerto asociado al SMP con el nombre 'USB Serial Port' (ver Inicio / Panel de control / Sistema / Hardware / Administrador de dispositivos / Puertos (COM & LTP)).

Anexo 2 Ejemplo APN

	APN name	User	Password
España			
Movistar	movistar.es	<i>movistar</i>	<i>movistar</i>
Vodafone	airtelnet.es	<i>vodafone</i>	<i>vodafone</i>

DECLARATION OF CONFORMITY (DoC)

Manufacturer: Wavecontrol, S.L.

C/ Pallars, 65-71
08018 Barcelona (Spain)

Object of the declaration:

MonitEM

The above mentioned product complies with the essential requirements, which are specified in the directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

The product of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following specifications:

Documents-No. and description:

UNE-EN 61326-1:2006

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

UNE-EN 55011:2011 + A1:2011

Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement.

UNE-EN 61000-3-3:2009

Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection.

UNE-EN 61000-4-2:2010

Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test.

UNE-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 + A2:2011

Testing and measurement techniques- Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.

UNE-EN 61000-4-4:2005 + CORR:2010 + A1:2010

Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test.

UNE-EN 61000-4-5:2007 + CORR:2010

Testing and measurement techniques - Surge immunity test.

UNE-EN 61000-4-6:2009

Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.

UNE-EN 61000-4-11:2005

Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests.



Barcelona 4th of February 2013

Ernest Cid - CEO



WAVECONTROL
Safety, Quality, Service



CONTÁCTENOS

TRABAJANDO EN EQUIPO CON SU ORGANIZACIÓN,
LOGRAMOS QUE MÁS GENTE SE COMUNIQUE.



COLOMBIA

TES AMERICA Andina S.A.S.
Carrera 20 No. 140 - 33
Bogotá
PBX: +57 1 365 39 49
+57 1 365 80 68



MÉXICO

TES AMERICA México
Tehuantepec 170, Cuahutémoc
CDMX, México
+52 01 55 368 34284
+52 01 55 368 34285



GUATEMALA

TES AMERICA GA
3a . Avenida 12 -38 Zona 10
Edificio Plaza, Penthouse 13-03
Guatemala.
PBX: +502 233 48366



BOLIVIA

TES AMERICA Andina SRL
Calle Otero de la Vega 295,
Edificio Gutierrez Piso 2 Of. 1
La Paz
PBX: +59 1 221 13805



www.tesamerica.com/Aliados



www.tesamerica.com



contactenos@tesamerica.com.co