

¿Cómo medir Fase 2 en base al RD 1066/2001 de medidas radioeléctricas ocupacionales y para público en general?

ayscom
dataTec

Artículo de:
Sergio Cuesta Ramos
Ingeniero de Aplicaciones RF

En los últimos años se ha hablado mucho de cómo interpretar el Real Decreto 299/2016 (Directiva 2013/35/EU) sobre seguridad laboral ante campos electromagnéticos. Aún con las guías definitivas pendientes, desde Ayscom dataTec hemos desarrollado una extensa campaña de información sobre la normativa, su aplicabilidad e interpretación, así como cursos de formación sobre cómo medir y con qué herramientas medir.

En los últimos años se ha hablado mucho de cómo interpretar el Real Decreto 299/2016 (Directiva 2013/35/EU) sobre seguridad laboral ante campos electromagnéticos. Aún con las guías definitivas pendientes, desde Ayscom dataTec hemos desarrollado una extensa campaña de información sobre la normativa, su aplicabilidad e interpretación, así como cursos de formación sobre cómo medir y con qué herramientas medir.

Esta normativa de seguridad laboral obliga a que sea el sector de los higienistas o técnicos de prevención de riesgos laborales quienes realicen las medidas o bien quienes las firmen, bajo el amparo de los ingenieros de telecomunicaciones como asesores técnicos externos.

De esta forma, **el sector de los ingenieros** continúa realizando la mayor parte de sus **medidas en base al RD 1066/2001**, de medidas radioeléctricas para entornos **ocupacionales y público en general**.

Este Real Decreto de 2011 establece en que condiciones se deben llevar a

cabo las medidas y de qué manera, mediante la determinación de fases. Una primera fase (**Fase 1**) de **medidas en banda ancha** para servicios de mantenimiento o inspección en servicio, una segunda fase (**Fase 2**) de medidas **en banda estrecha** para inspección ante la instalación de nuevos elementos radiantes o ante la superación de límites de exposición en Fase 1, y una tercera fase (**Fase 3**) cuya aplicación es más residual, y que afecta a razones de **localización y mitigación de emisiones**.

Para medidas en Fase 1, el equipo de referencia en el mercado es el **NBM550 de Narda Safety Test Solutions**, un equipo que permite medir en banda ancha desde los 0Hz hasta los 90GHz en campos eléctrico y magnético, dependiendo del tipo de sonda; y representado por Ayscom dataTec en España.

Para medidas en Fase 2, los equipos homologados por la Dirección general de Telecomunicaciones y referencias para las distintas JPT son el **SRM-3006**, y los **EHP-200A** y **EHP-50F**, de también el fabricante Narda.

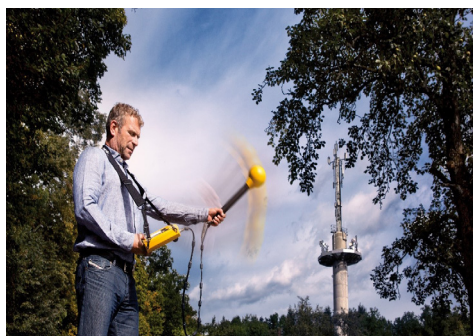
Sin embargo, el **SRM3006** resulta el más versátil de todos ellos. Este **anализador selectivo en frecuencia** es capaz de medir campos eléctricos y magnéticos desde 9kHz hasta 6GHz (próximamente se ampliará para cubrir ondas milimétricas en 5G) **preparado para Fase 2** (banda estrecha) pero también para Fase 1 (banda



ancha, mediante integración de señal entre cursores) y Fase 3 en algunos casos.

Se trata, por tanto, de un equipo que **permite realizar la práctica totalidad de medidas** en base a la normativa de radioeléctricas sin necesidad de equipos adicionales.

Los EHP-50F y EHP-200A son sondas de medida autónomas (o conectadas a PC) que realizan medidas de campos eléctrico y magnético de forma simultánea para baja frecuencia y frecuencias intermedias (de 1Hz a 400kHz, y de 9kHz a 30MHz respectivamente) y totalmente ajustadas a las necesidades de la normativa, que se detallan a continuación.



Conceptos básicos del RD 1066/2001

◇ Bajas frecuencias (1 Hz – 100kHz)

- **Parámetros a medir:** Campo eléctrico e intensidad de campo magnético ⁽¹⁾.

En primer término, ambos campos E, H deben medirse de forma simultánea para determinar

la contribución al espectro radioeléctrico de cada una de las componentes.

- **Múltiples frecuencias:**

Se deberá realizar una medida ponderada en base al procedimiento de “Múltiples frecuencias”, tomándose un **valor ponderado aritmético** como válido para realizar su comparativa con los niveles de referencia establecidos en el Cuadro 2 de la norma, en condiciones de isotropía (sondas de 3 ejes

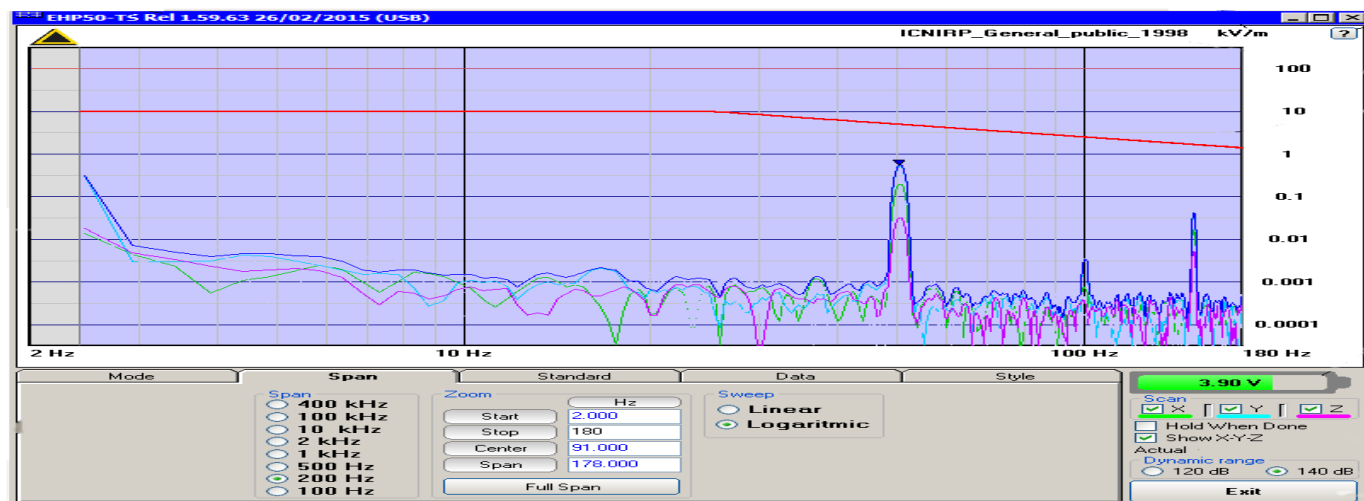
o ponderación de 3 medidas en un eje).

- **Ponderación temporal:**

No deberá realizarse ponderado temporal, sino que deberá tomarse el valor instantáneo una vez estabilizado en el equipo de medida.

- **Equipamiento homologado** por la Dirección Gral. de Telecomunicaciones:

Equipo EHP-50F de Narda Safety Test Solutions



◇ Frecuencias intermedias (100 kHz – 10 MHz)

- **Parámetros a medir:** Campo eléctrico e intensidad de campo magnético, seleccionando para su presentación en el informe de medida el valor más conservador (más cercano al nivel de referencia marcado en la presente normativa para cada campo).

- **Múltiples frecuencias:**

Se deberá realizar una medida

ponderada en base al procedimiento de “Múltiples frecuencias”, de forma que deberá calcularse un **valor ponderado aritmético** y un **valor ponderado geométrico**, siendo el valor más elevado obtenido en estas ponderaciones el que se utilizará para compararlo contra el nivel de referencia, en condiciones de isotropía.

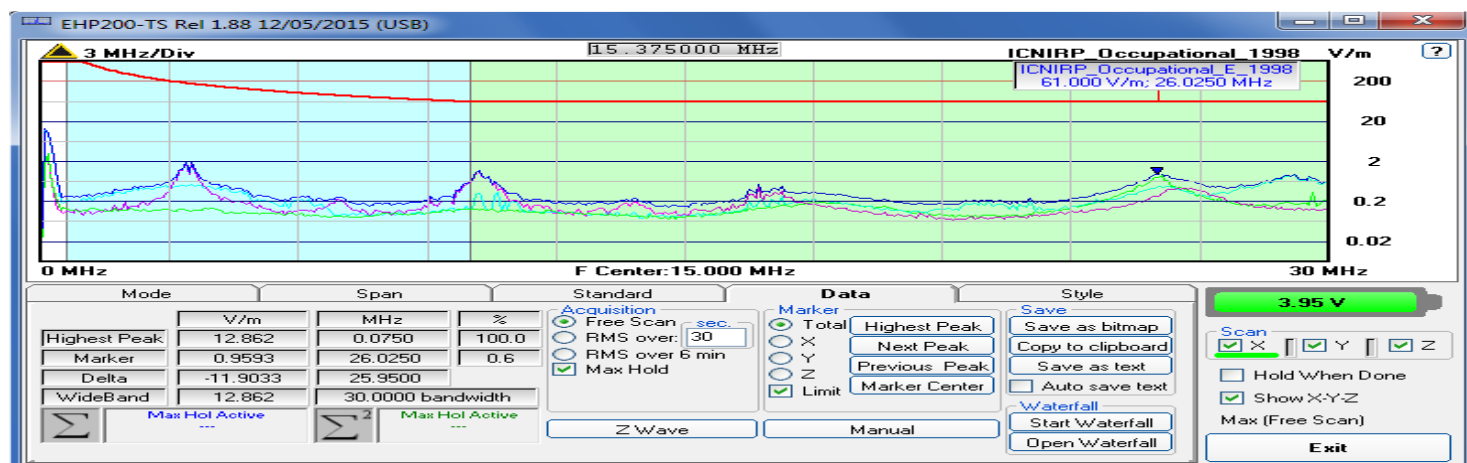
- **Ponderación temporal:**

Adicionalmente, deberá realizarse una ponderación temporal de

las medidas de campo eléctrico e intensidad de campo magnético durante **seis minutos**, para garantizar la correlación de los parámetros medidos con los cálculos de S.A.R. límites establecidos por la presente norma.

- **Equipamiento homologado:**

Equipo EHP-200A de Narda Safety Test Solutions



(1) Nota importante: para bajas frecuencias campo eléctrico e intensidad de campo magnético se consideran desacoplados, por lo que formalmente no debe inferirse el valor teórico de un campo en base a la medición del otro

♦ Alta frecuencia (10 MHz – 300 GHz)

- **Parámetros a medir:** Campo eléctrico o bien intensidad de campo magnético: en este caso, sí es posible inferir a priori una componente del campo en función de la medición del segundo.

• Múltiples frecuencias:

Medida ponderada y cálculo de un valor ponderado geométrico y determinar cuál de estos valores es más cercano a los niveles de referencia.

• Ponderación temporal:

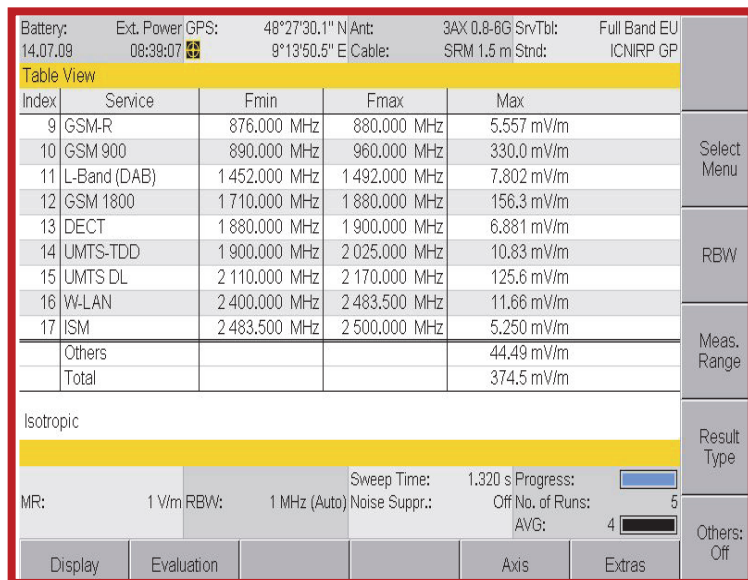
Deberá realizarse una pondera-

ción temporal de las medidas de campo eléctrico e intensidad de campo magnético durante seis minutos.

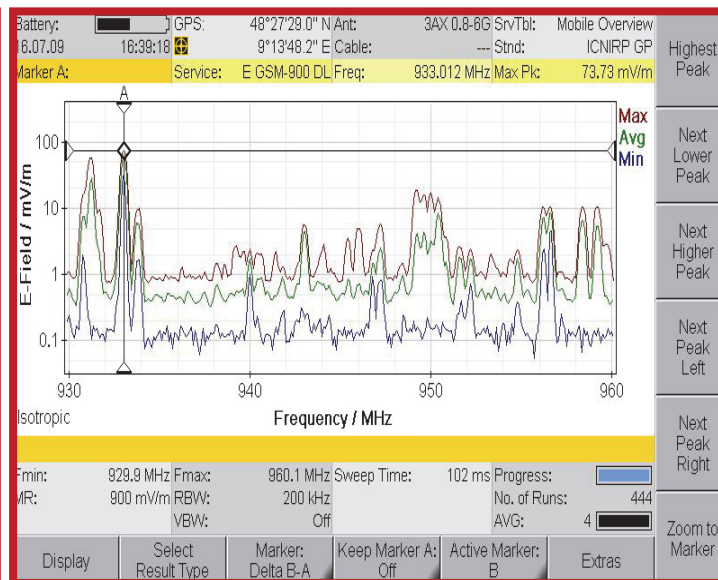
• Equipamiento homologado:

SRM3006 de Narda Safety Test Solutions con sonda de medida isotrópicas

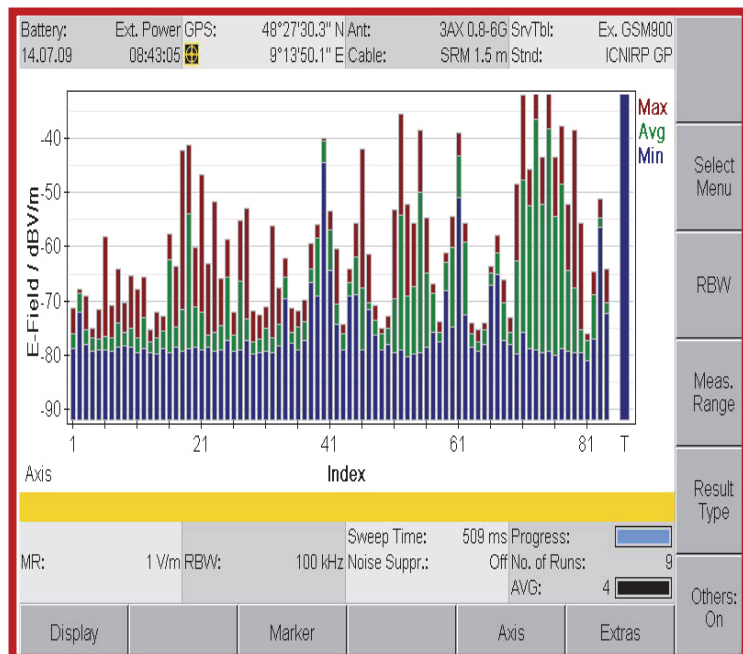
Medida en Fase 1 con SRM3006



Medida en Fase 2 con SRM3006



Medidas en Fase 3 con SRM3006



Ayscom dataTec es experto certificado en medidas de campos electromagnéticos. Ponemos a disposición de nuestros clientes nuestros conocimientos y el suministro de los equipos homologados del fabricante Narda Safety Test Solutions.

¡Contáctanos!

contacto.ad@ayscomdatatec.com
www.ayscomdatatec.com

913 76 82 25