

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 1 de 9

No.: UPM/GR/01/2018
Título:  <p style="text-align: center;"><b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la Universidad Politécnica de Madrid</b></p>
Versión: 1
Fecha: 15/03/2018

Nombre	Fecha	Firma
Autor:		
Manuel Sierra Castañer	15/3/18	
Revisado y aprobado por:		
Manuel Sierra Castañer	15/3/18	
Distribuido por:		
Manuel Sierra Castañer	15/3/18	

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 2 de 9

### REGISTRO DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	No. de páginas	Páginas modificadas	Causas de la modificación
1	15/3/18	9	Todas	Primera versión

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 3 de 9

## Índice

1. Alcance.....	4
2. Descripción de las medidas .....	4
3. Resultados de medidas. ....	5
4. Conclusiones.....	9

## Índice de figuras

Figura 1: Sistema Esférico del LEHA-UPM .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2 Escáner plano del LEHA-UPM.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 3. Esquema de la medida en el sistema plano del LEHA-UPM;	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4. Sistema de medida cilíndrico del ITM (CEAR).....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 4 de 9

## 1. Alcance.

El presente documento tiene como objeto dar los resultados y establecer unas primeras conclusiones sobre las medidas realizadas de radiación electromagnética en el Rectorado B de la Universidad Politécnica de Madrid (c/ Juan XXIII, 11), a petición del Vicerrector Gerente y de Personal Docente e Investigador.

## 2. Descripción de las medidas

Las medidas se realizaron el día 29 de enero entre las 10.30 y las 11.30 por Cristian Martínez Portas y Manuel Sierra Castañer con un analizador de espectros modelo Agilent CSA N1996A, que funciona en la banda de 100 kHz a 6 GHz. Las medidas se realizaron utilizando una antena de tipo monopolo convencional.

Las medidas se realizaron en la banda de 10 MHz a 6 GHz.

Para poder servir de comparación, se realizó una primera medida en el exterior del edificio B (Medida referencia)

A continuación se realizaron medidas en los siguientes puntos:

Medida 1: Puesto de seguridad.

Medida 2: Puesto de seguridad con el horno microondas funcionando.

Medida 3: Rack del edificio B (planta baja) de la zona del Rectorado B (zona del vicerrectorado de alumnos)

Medida 4: Primera planta del edificio B.

Medida 5: Primera planta del edificio B, dentro del despacho.

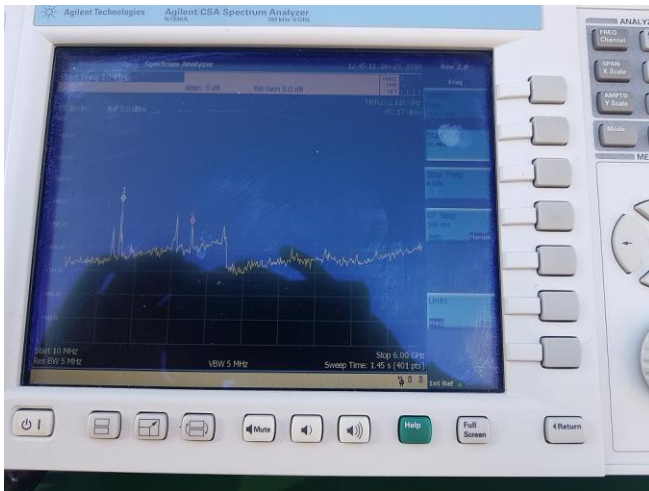
Medida 6: Sótano del edificio B. Puerta 023.

Medida 7: Sótano del edificio B. Cuarto de calderas.

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 5 de 9

### 3. Resultados de medidas.

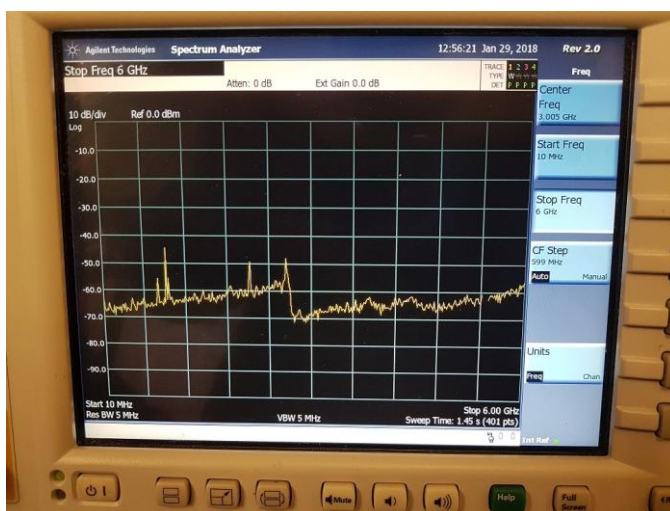
- Medida de referencia:



*Figura 1: Medida de referencia*

Se observa un máximo en las frecuencias de telefonía móvil con un nivel de  $-38$  dBm.

- Medida 1: Puesto de seguridad.



*Figura 2: Medida en despacho seguridad edificio B.*

Se observa un máximo de potencia en las frecuencias de móvil con un nivel de potencia de  $-45$  dBm

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 6 de 9

- Medida 2: Puesto de seguridad con el horno microondas funcionando.

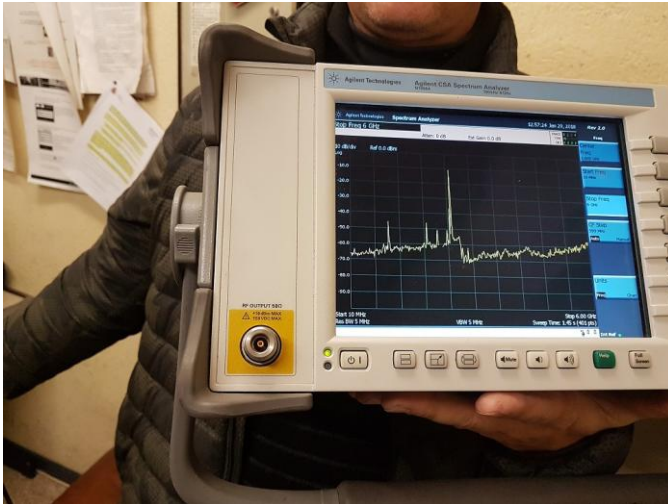


Figura 3: Medida con el horno microondas funcionando.

Se observa un máximo en la frecuencia de funcionamiento de los hornos microondas (pese a tener la puerta cerrada) de un valor de  $-10\text{dBm}$  ( $0.1\text{mW}$ ).

- Medida 3: Rack del edificio B (planta baja) de la zona del Rectorado B (zona del vicerrectorado de alumnos)

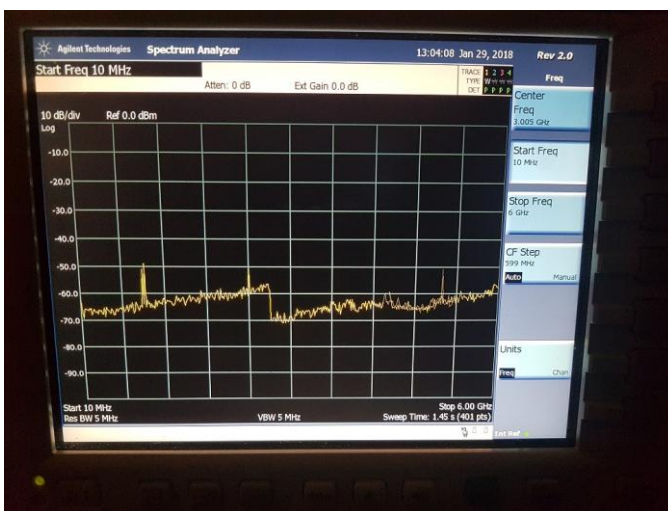


Figura 4: Medida junto al rack de la Planta Baja del Edificio B.

Se observa un máximo de  $-50\text{ dBm}$  en las frecuencias de telefonía móvil.

 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 7 de 9

- Medida 4: Primera planta del edificio B.

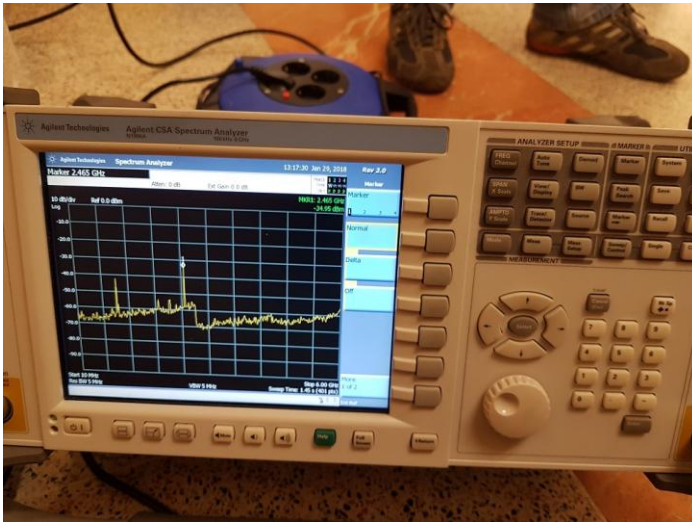


Figura 5: Medida en la primera planta del edificio B (hall)

Se observa un máximo de -38 dBm en las frecuencias de funcionamiento de la red WiFi.

- Medida 5: Primera planta del edificio B, dentro del despacho.



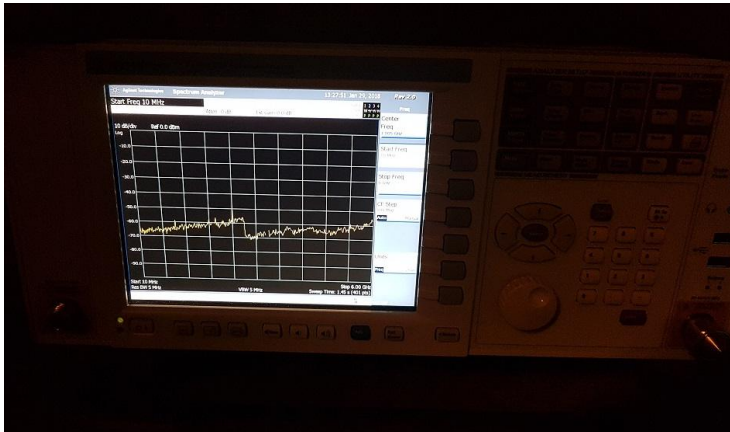
Figura 6: Medida en la primera planta del edificio B (interior despacho)

Se observa un máximo de -37 dBm en las frecuencias de telefonía móvil.



 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 8 de 9

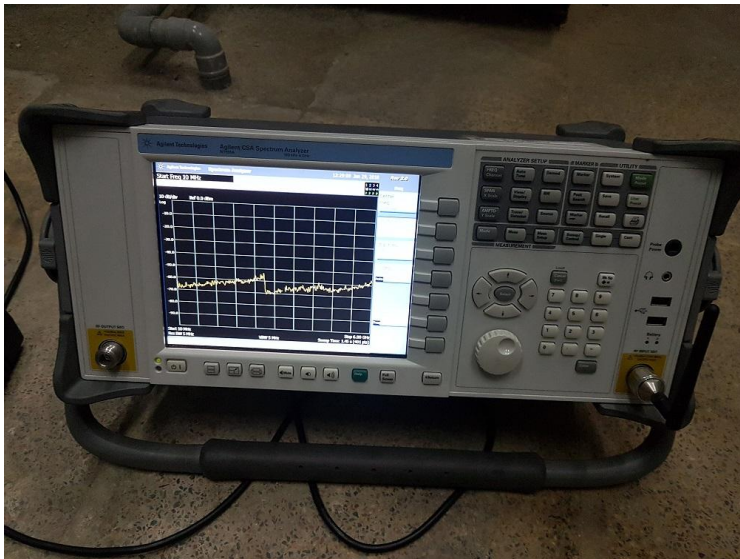
- Medida 6: Sótano del edificio B. Puerta 023.



*Figura 7: Medida en la sótano del edificio B (puerta 023)*

Se observan niveles de señal muy bajos, prácticamente en niveles de ruido del sistema, para las señales de telefonía móvil y WiFi (máximo de -58 dBm)

- Medida 7: Sótano del edificio B. Cuarto de calderas.



*Figura 8: Medida en la sótano del edificio B (cuarto de calderas)*

Como en el caso anterior, se observan niveles de señal muy bajos, prácticamente en niveles de ruido del sistema, para las señales de telefonía móvil y WiFi (máximo de -55 dBm)



 <b>POLITÉCNICA</b>		<b>Informe de Medida de Radiación Electromagnética en el Rectorado B de la UPM</b>	No. UPM /GR 01/2018
			Versión: 1
			Fecha: 15/03/18
			Página: 9 de 9

## 4. Conclusiones

Los resultados de las medidas realizadas muestran un comportamiento normal de la radiación electromagnética en la banda de medida (de 10 MHz a 6 GHz) no observando niveles extraordinarios de potencia recibida en ningún caso.

En todas las plantas los niveles son los suficientes para funcionar la telefonía móvil o los sistemas WiFi, y son siempre del mismo orden o inferiores a los que aparecen al aire libre por la radiación de las antenas de telefonía móvil.

Los niveles más altos aparecen cuando el horno microondas está funcionando, debido a que los sistemas de apantallamiento no son suficientes. De cualquier modo, es algo que ocurre con todos los hornos microondas.