

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1580-1*, **

Características genéricas de las emisiones no deseadas procedentes de estaciones de base que utilizan las interfaces radioeléctricas terrenales de las IMT-2000

(Cuestión UIT-R 229/8)

(2002-2005)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las emisiones no deseadas se componen de emisiones no esenciales y de emisiones fuera de banda (OoB) según el número 1.146 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y que las emisiones no esenciales y fuera de banda se definen en los números 1.145 y 1.144, respectivamente, del RR;
- b) que es necesario limitar los niveles máximos permitidos de las emisiones no deseadas de las estaciones de base IMT-2000 para proteger otros sistemas y servicios radioeléctricos contra la interferencia y para permitir la coexistencia entre distintas tecnologías;
- c) que unos límites demasiado estrictos pueden dar lugar a una mayor complejidad de las estaciones de base IMT-2000;
- d) que debe hacerse todo lo posible para mantener al nivel mínimo posible los límites de las emisiones no deseadas, teniendo en cuenta los factores económicos y las limitaciones tecnológicas;
- e) que la Recomendación UIT-R SM.329 se refiere a los efectos, las mediciones y los límites que han de aplicarse a las emisiones de tipo no esencial;
- f) que se aplican por igual los mismos límites de emisiones no esenciales a las estaciones de base de todas las interfaces radioeléctricas;
- g) que la Recomendación UIT-R SM.1541 relativa a las emisiones OoB especifica límites genéricos fuera de las distintas bandas que generalmente constituyen los límites menos restrictivos de las emisiones OoB y fomentan el desarrollo de límites más específicos para cada sistema;
- h) que los límites de las emisiones no esenciales de las estaciones de base IMT-2000 deben cumplir los límites especificados en el Apéndice 3 del RR;
- j) que la armonización de los límites de las emisiones no deseadas facilitará la utilización a nivel mundial y el acceso a un mercado global; no obstante, pueden existir variaciones a nivel nacional/regional de los límites de las emisiones no deseadas;
- k) que es necesario seguir trabajando para definir los límites de las emisiones no deseadas de los equipos que funcionan en las otras bandas que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Estambul, 2000) (CMR-2000) apartó para las IMT-2000;
- l) que los límites de las emisiones no deseadas dependen de las características de emisión del transmisor, de los límites de las emisiones no esenciales de la UIT y de las normas y reglamentos nacionales, así como de los servicios que funcionan en otras bandas,

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones.

** *Nota de la Secretaría del BR* – En febrero de 2004 se efectuaron modificaciones de redacción en los Cuadros 1 a 4, 16 y 17.

observando

- a) el trabajo realizado por las entidades de normalización para definir límites con los que proteger otros sistemas y servicios radioeléctricos contra la interferencia y permitir la coexistencia entre distintas tecnologías;
- b) que aunque se han tenido en cuenta los actuales límites de las emisiones no deseadas a nivel nacional y regional, algunas administraciones tienen aún que definir los límites de las emisiones no deseadas de los sistemas IMT-2000 que tendrán que ser tenidos en cuenta,

recomienda

1 que las características de las emisiones no deseadas de las estaciones de base IMT-2000 se basen en los límites que figuran en los Anexos 1 a 5 específicos de la tecnología, los cuales corresponden a las especificaciones de la interfaz radioeléctrica que se describe en los § 5.1 a 5.5 de la Recomendación UIT-R M.1457.

NOTA 1 – Los límites de las emisiones no deseadas se definen únicamente para las estaciones de base que funcionen conforme a la disposición siguiente: enlace ascendente dúplex por división en frecuencia (DDF) en la banda 1920-1980 MHz, enlace descendente DDF en la banda 2110-2170 MHz y dúplex por división en tiempo (DDT) en la banda 1885-1980 MHz y 2010-2025 MHz. Las versiones futuras de esta Recomendación incluirán límites aplicables a otras bandas de frecuencia. A expensas de nuevos estudios, se prevé que los límites sean similares a los que ya figuran en esta Recomendación.

Anexo 1 – Estaciones de base con dispersión directa de acceso múltiple por división de código (AMDC) de las IMT-2000 (acceso radioeléctrico terrenal universal (UTRA) DDF)

Anexo 2 – Estaciones de base multiportadora AMDC de las IMT-2000 (cdma-2000)

Anexo 3 – Estaciones de base AMDC DDT de las IMT-2000 (UTRA DDT)

Anexo 4 – Estaciones de base de portadora única de acceso múltiple por división en tiempo (AMDT) de las IMT-2000 (UWC-136)

Anexo 5 – Estaciones de base de acceso múltiple por división en frecuencia (AMDF)/AMDT de las IMT-2000 (telecomunicaciones digitales mejoradas inalámbricas (DECT))

Anexo 1

Estaciones de base con dispersión directa de acceso múltiple por división de código (AMDC) de las IMT-2000 (acceso radioeléctrico terrenal universal (UTRA) DDF)

1 Incertidumbre de la medición

Los valores especificados en este Anexo difieren de los indicados en la Recomendación UIT-R M.1457, pues los primeros incorporan las tolerancias de la prueba definidas en la Recomendación UIT-R M.1545.

2 Contorno del espectro

Una estación de base que transmita en una única portadora de RF configurada conforme a las especificaciones del fabricante debe cumplir los requisitos de espectro que se indican. Las emisiones no deben rebasar el nivel máximo especificado en los Cuadros 1 a 4 para la potencia máxima adecuada de la estación de base, en la gama de frecuencias comprendida entre $\Delta f = 2,5$ MHz a $\Delta f_{m\acute{a}x}$ desde la frecuencia portadora, siendo:

- Δf la separación entre la frecuencia portadora y la del punto nominal de -3 dB del filtro de medición, más próximo a la frecuencia portadora.
- f_{offset} la separación entre la frecuencia portadora y la central del filtro de medición:
 - $f_{\text{offset}_{m\acute{a}x}}$ es el mayor de los valores 12,5 MHz o la separación del extremo de la banda de transmisión de la estación de base.
 - $\Delta f_{m\acute{a}x}$ es igual a $f_{\text{offset}_{m\acute{a}x}}$ menos la mitad de la anchura de banda del filtro de medición.

CUADRO 1

Valores del contorno de emisión de espectro, potencia de salida máxima de la estación de base $P \geq 43$ dBm

Separación en frecuencia del punto de -3 dB del filtro de medición, Δf	Separación en frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ MHz	$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$-12,5$ dBm	30 kHz
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ MHz	$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ dBm	30 kHz
	$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$-24,5$ dBm	30 kHz
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ MHz	$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$-11,5$ dBm	1 MHz
$7,5 \leq \Delta f$ MHz	$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{m\acute{a}x}}$	$-11,5$ dBm	1 MHz

CUADRO 2

Valores del contorno de emisión de espectro, potencia de salida máxima de la estación de base $39 \leq P < 43$ dBm

Separación en frecuencia del punto de -3 dB del filtro de medición, Δf	Separación en frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ MHz	$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$-12,5$ dBm	30 kHz
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ MHz	$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ dBm	30 kHz
	$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$-24,5$ dBm	30 kHz
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ MHz	$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$-11,5$ dBm	1 MHz
$7,5 \leq \Delta f$ MHz	$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{m\acute{a}x}}$	$P - 54,5$ dBm	1 MHz

CUADRO 3

Valores del contorno de emisión de espectro, potencia de salida máxima de la estación de base $31 \leq P < 39$ dBm

Separación en frecuencia del punto de -3 dB del filtro de medición, Δf	Separación en frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ MHz	$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$P - 51,5$ dBm	30 kHz
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ MHz	$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$P - 51,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ dBm	30 kHz
	$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$P - 63,5$ dBm	30 kHz
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ MHz	$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$P - 50,5$ dBm	1 MHz
$7,5 \leq \Delta f$ MHz	$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	$P - 54,5$ dBm	1 MHz

CUADRO 4

Valores del contorno de emisión de espectro, potencia salida máxima de la estación de base $P < 31$ dBm

Separación en frecuencia del punto de -3 dB del filtro de medición, Δf	Separación en frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,5 \leq \Delta f < 2,7$ MHz	$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$-20,5$ dBm	30 kHz
$2,7 \leq \Delta f < 3,5$ MHz	$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-20,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715)$ dBm	30 kHz
	$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$-32,5$ dBm	30 kHz
$3,5 \leq \Delta f < 7,5$ MHz	$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$-19,5$ dBm	1 MHz
$7,5 \leq \Delta f$ MHz	$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	$-23,5$ dBm	1 MHz

3 Relación de potencia de fuga del canal adyacente (ACLR)

La ACLR es la relación entre la potencia transmitida y la potencia medida desde un filtro del receptor en el canal o canales adyacentes. La potencia transmitida y la potencia recibida se miden a través de un filtro adaptado (raíz del coseno exponencial y caída 0,22) con una anchura de banda de potencia de ruido igual a la velocidad de segmentos. Los requisitos se aplican para cualquier tipo de transmisor considerado (monoportadora o multiportadora). Son aplicables para todos los modos de transmisión previstos por la especificación del fabricante.

El límite de la ACLR debe ser el que se especifica en el Cuadro 5.

CUADRO 5

Límites de la ACLR de la estación de base

Separación del canal de la estación de base por debajo de la primera o por encima de la última frecuencia portadora utilizada (MHz)	Límite ACLR (dB)
5	44,2
10	49,2

4 Emisión no esencial del transmisor (conducida)

La emisión no esencial se mide en el puerto de salida de RF de la estación de base.

El requisito se aplica a las frecuencias de las gamas de frecuencia especificadas que están separadas más de 12,5 MHz por debajo de la primera frecuencia portadora utilizada o más de 12,5 MHz por encima de la última frecuencia portadora utilizada.

El requisito indicado más adelante debe aplicarse cualquiera que sea el tipo de transmisor considerado (monoportadora o multiportadora). Se aplica a todos los modos de transmisión previstos por la especificación del fabricante.

A menos que se indique lo contrario, todos los valores se miden en forma de potencia media del valor cuadrático medio (r.m.s.).

Deben cumplirse los requisitos indicados a continuación en las zonas en que se aplican los límites de Categoría A de las emisiones no esenciales, definidos en la Recomendación UIT-R SM.329.

La potencia de toda emisión no esencial no debe exceder el límite especificado en los Cuadros 6a) y 6b).

CUADRO 6

a) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría A

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Notas
9-150 kHz	-13 dBm	1 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
150 kHz-30 MHz		10 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
30 MHz-1 GHz		100 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
1-12,75 GHz		1 MHz	Frecuencia superior como en el Cuadro 1 del § 2.5 de la Recomendación UIT-R SM.329

CUADRO 6 (*Fin*)

b) Límites de las emisiones no esenciales para la coexistencia con otros servicios, además de los límites de la Categoría A en zonas en que se instala un sistema de teléfonos portátiles personales (PHS)

Banda	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
1 893,5 a 1 919,6 MHz	300 kHz	-41 dBm	PHS

Deben cumplirse los requisitos indicados a continuación en las zonas en que se aplican los límites de la Categoría B para las emisiones no esenciales que se definen en la Recomendación UIT-R SM.329.

La potencia de toda emisión no esencial no debe exceder el límite especificado en los Cuadros 7a) y 7b).

CUADRO 7

a) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría B

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Notas
9 kHz ↔ 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	(1)
150 kHz ↔ 30 MHz	-36 dBm	10 kHz	(1)
30 MHz ↔ 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	(1)
1 GHz ↔ El mayor de Fc1 - 60 MHz o 2 100 MHz	-30 dBm	1 MHz	(1)
El mayor de Fc1 - 60 MHz o 2 100 MHz ↔ El mayor de Fc1 - 50 MHz o 2 100 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El mayor de Fc1 - 50 MHz o 2 100 MHz ↔ El menor de Fc2 + 50 MHz o 2 180 MHz	-15 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc2 + 50 MHz o 2 180 MHz ↔ El menor de Fc2 + 60 MHz o 2 180 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc2 + 60 MHz o 2 180 MHz ↔ 12,75 GHz	-30 dBm	1 MHz	(3)

(1) Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(2) Especificación conforme al § 4.3 y al Anexo 7 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(3) Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329. Frecuencia superior como en el Cuadro 1 del § 2.5 de la Recomendación UIT-R SM.329.

Fc1: Frecuencia central de la primera portadora utilizada por la estación de base.

Fc2: Frecuencia central de la última portadora utilizada por la estación de base.

CUADRO 7 (Fin)

b) Límites de las emisiones no esenciales para la coexistencia con otros servicios además de los límites de la Categoría B

Banda	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
921-960 MHz	100 kHz	-57 dBm	Protección del receptor de la estación móvil GSM 900
1 805-1 880 MHz	100 kHz	-47 dBm	Protección del receptor de la estación móvil DCS 1800
2 100-2 105 MHz	1 MHz	-30 + 3,4 ($f - 2\ 100\ \text{MHz}$) dBm	Protección de los servicios en las bandas adyacentes a la banda 2 110-2 170 MHz en las zonas geográficas en las que se instalan un servicio de banda adyacente y un receptor UTRA
2 175-2 180 MHz	1 MHz	-30 + 3,4 ($2\ 180\ \text{MHz} - f$) dBm	
1 900-1 920 MHz	1 MHz	-52 dBm	Protección del receptor UTRA-DDT
2 010-2 025 MHz	1 MHz	-52 dBm	

5 Emisión no esencial del receptor

Los requisitos indicados se aplican a todas las estaciones de base con puertos de antena del receptor y del transmisor separados. La prueba debe efectuarse cuando el transmisor y el receptor están activos y hay terminación en el puerto del transmisor.

Para todas las estaciones de base con puerto de antena común del receptor y el transmisor, es válida la emisión no esencial del transmisor especificada anteriormente.

La potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar el límite especificado en el Cuadro 8.

CUADRO 8

Límites de la emisión no esencial del receptor

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Nota
1 900-1 980 MHz y 2 010-2 025 MHz	-78 dBm	3,84 MHz	Exceptuando las secuencias comprendidas entre los 12,5 MHz por debajo de la primera portadora y los 12,5 MHz por encima de la última portadora utilizadas por el transmisor de la estación de base
30 MHz-1 GHz	-57 dBm	100 kHz	
1-12,75 GHz	-47 dBm	1 MHz	

Anexo 2

Estaciones de base multiportadora AMDC de las IMT-2000 (cdma-2000)

1 Contorno del espectro

Al transmitir en una sola portadora o en todas las portadoras de RF de la estación de base configurada conforme a las especificaciones del fabricante, las emisiones deben ser inferiores a los límites especificados en el Cuadro 9. Al transmitir en una sola portadora o en todas las portadoras de RF de la estación de base, deben cumplirse los límites de la emisión del Cuadro 9 indicados en la columna portadoras activas.

CUADRO 9

Límites de la emisión no esencial del transmisor

Para $ \Delta f $ dentro de la gama	Portadoras activas	Límite de la emisión
885 kHz-1,25 MHz	Única	-45 dBc/30 kHz
1,25-1,45 MHz	Todas	-13 dBm/30 kHz
1,45-2,25 MHz	Todas	$-[13 + 17 \times (\Delta f - 1,45 \text{ MHz})]$ dBm/30 kHz
2,25-4,00 MHz	Todas	-13 dBm/1 MHz

NOTA 1 – Todas las frecuencias de la anchura de banda de medición deben satisfacer las restricciones impuestas a $|\Delta f|$, donde Δf = frecuencia central – la frecuencia más próxima (f) del extremo del filtro de medición. Para las pruebas con transmisor multiportadora, Δf se define con valor positivo de Δf como la frecuencia central de la portadora más alta – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición, y con valor negativo de Δf como la frecuencia central de la portadora más baja – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición.

2 Emisión no esencial del transmisor

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría A para las emisiones no esenciales que se definen en la Recomendación UIT-R SM.329, al transmitir por todas las portadoras de RF de la estación de base configurada conforme a las especificaciones del fabricante, las emisiones no esenciales deben ser inferiores a los límites especificados en los Cuadros 10a) y 10b).

CUADRO 10

a) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría A

Para $ \Delta f $ dentro de la gama	Límite de la emisión	
> 4,00 MHz	9 kHz < f < 150 kHz	-13 dBm/1 kHz
	150 kHz < f < 30 MHz	-13 dBm/10 kHz
	30 MHz < f < 1 GHz	-13 dBm/100 kHz
	1 GHz < f < 12,75 GHz	-13 dBm/1 MHz

NOTA 1 – Todas las frecuencias de la anchura de banda de medición deben satisfacer las restricciones impuestas a $|\Delta f|$, donde Δf = frecuencia central – la frecuencia más próxima (f) del extremo del filtro de medición. Para las pruebas con transmisor multiportadora, Δf se define con valor positivo de Δf como la frecuencia central de la portadora más alta – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición, y con valor negativo de Δf como la frecuencia central de la portadora más baja – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición.

CUADRO 10 (Fin)

b) Límites adicionales de las emisiones no esenciales del transmisor además de los límites de la Categoría A en las zonas en que se instala un Sistema PHS

Frecuencia de medición	Anchura de banda de medición	Límite de la emisión	Para la protección de
1 893,5-1 919,6 MHz	300 kHz	-41 dBm	Sistema PHS

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría B para las emisiones no esenciales que se definen en la Recomendación UIT-R SM.329, al transmitir por todas las portadoras de RF de la estación de base configurada conforme a las especificaciones del fabricante, las emisiones no esenciales deben ser inferiores a los límites especificados en los Cuadros 11a) y 11b). Cuando la estación de base transmita en todas las portadoras de RF, deben cumplirse los límites de la emisión del Cuadro 11a). Al transmitir por una sola portadora o en todas las portadoras de RF de la estación de base deben cumplirse los límites de la emisión de la columna portadoras activas del Cuadro 11b).

CUADRO 11

a) Límites de la emisión no esencial del transmisor, Categoría B

Para $ \Delta f $ dentro de la gama	Límite de la emisión	
> 4,00 MHz	9 kHz < f < 150 kHz	-36 dBm/1 kHz
	150 kHz < f < 30 MHz	-36 dBm/10 kHz
	30 MHz < f < 1 GHz	-36 dBm/100 kHz
	1 GHz < f < 12,75 GHz	-30 dBm/1 MHz

NOTA 1 – Todas las frecuencias de la anchura de banda de medición deben satisfacer las restricciones impuestas a $|\Delta f|$, donde Δf = frecuencia central – la frecuencia más próxima (f) del extremo del filtro de medición. Para las pruebas con transmisor multiportadora, Δf se define con valor positivo de Δf como la frecuencia central de la portadora más alta – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición, y con valor negativo de Δf como la frecuencia central de la portadora más baja – la frecuencia más próxima (f) del extremo de medición.

b) Límites adicionales de la emisión no esencial del transmisor además de los límites de la Categoría B

Frecuencia de medición	Portadoras activas	Límite de la emisión	Para la protección de
921-960 MHz	Todas	-57 dBm/100 kHz	La banda de recepción de la estación móvil GSM 900
1 805-1 880 MHz	Todas	-47 dBm/100 kHz	La banda de recepción de la estación de móvil DCS 1800
1 900-1 920 MHz 2 010-2 025 MHz	Todas	-52 dBm/1 MHz	AMDC DDT IMT-2000
1 920-1 980 MHz	Una única	-86 dBm/1 MHz	La banda de recepción de la estación de base DDF

3 Emisión no esencial del receptor

Estos requisitos se aplican únicamente si la estación de base va equipada con un puerto de entrada de RF separado. Las emisiones no esenciales conducidas en los puertos de entrada de RF de la estación de base no deben ser superiores a los límites de los Cuadros 12 y 13.

CUADRO 12

Requisitos generales de las emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
$30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	100 kHz	-57 dBm	
$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12,75 \text{ GHz}$	1 MHz	-47 dBm	Exceptuando las frecuencias del Cuadro 13, para las que se aplican requisitos adicionales de las emisiones no esenciales del receptor

CUADRO 13

Requisitos adicionales de las emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
$1\,920 \text{ MHz} \leq f \leq 1\,980 \text{ MHz}$	30 kHz	-80 dBm	Banda de base del receptor
$2\,110 \text{ MHz} \leq f \leq 2\,170 \text{ MHz}$	30 kHz	-60 dBm	Banda de base del transmisor

Anexo 3

Estaciones de base AMDC DDT de las IMT-2000 (UTRA DDT)

1 Incertidumbre de la medición

Los valores especificados en este Anexo difieren de los indicados en la Recomendación UIT-R M.1457, pues los primeros incorporan las tolerancias de la prueba definidas en la Recomendación UIT-R M.1545.

2 Contorno del espectro

El contorno del espectro de emisión especifica el límite de las emisiones OoB del transmisor para las separaciones de frecuencia a partir de la frecuencia del canal asignado de la señal deseada entre 2,5 MHz y 12,5 MHz.

Una estación de base que transmita en una única portadora de RF configurada conforme a las especificaciones del fabricante debe cumplir los requisitos de espectro que se indican. Las emisiones no deben rebasar el nivel máximo especificado en los Cuadros 14 a 17 en la gama de frecuencias de f_{offset} comprendida entre 2,515 MHz y $\Delta f_{\text{máx}}$ desde la frecuencia portadora, siendo:

- f_{offset} la separación entre la frecuencia portadora y la central del filtro de medición:
 - $f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$ es el mayor de los valores 12,5 MHz o la separación del extremo de la banda de transmisión del Sistema de telecomunicaciones móviles universales (UMTS) (transmisión del enlace ascendente y del descendente en las bandas siguientes: 1 900-1 920 MHz y 2 010-2 025 MHz).
 - $\Delta f_{\text{máx}}$ es igual a $f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$ menos la mitad de la anchura de banda del filtro de medición.

Las emisiones del espectro medidas no deben rebasar el nivel máximo especificado en los Cuadros 14 a 17 para la potencia de salida adecuada de la estación de base.

CUADRO 14

**Requisitos de prueba para los valores del contorno del espectro de emisión;
potencia de salida de la estación de base ≥ 43 dBm**

Separación de frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	-12,5 dBm	30 kHz
$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715) \text{ dBm}$	30 kHz
$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	-24,5 dBm	30 kHz
$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	-11,5 dBm	1 MHz
$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	-11,5 dBm	1 MHz

CUADRO 15

**Requisitos de prueba para los valores del contorno del espectro de emisión;
potencia de salida de la estación de base $39 \leq P < 43$ dBm**

Separación de frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	-12,5 dBm	30 kHz
$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-12,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715) \text{ dBm}$	30 kHz
$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	-24,5 dBm	30 kHz
$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	-11,5 dBm	1 MHz
$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	$P - 54,5 \text{ dBm}$	1 MHz

CUADRO 16

**Requisitos de prueba para los valores del contorno del espectro de emisión;
potencia de salida de la estación de base $31 \leq P < 39$ dBm**

Separación de frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$P - 51,5 \text{ dBm}$	30 kHz
$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$P - 51,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715) \text{ dBm}$	30 kHz
$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$P - 63,5 \text{ dBm}$	30 kHz
$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$P - 50,5 \text{ dBm}$	1 MHz
$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	$P - 54,5 \text{ dBm}$	1 MHz

CUADRO 17

**Requisitos de prueba para los valores del contorno del espectro de emisión;
potencia de salida de la estación de base $P < 31$ dBm**

Separación de frecuencia de la frecuencia central del filtro de medición, f_{offset}	Nivel máximo	Anchura de banda de medición
$2,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2,715 \text{ MHz}$	$-20,5 \text{ dBm}$	30 kHz
$2,715 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3,515 \text{ MHz}$	$-20,5 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2,715) \text{ dBm}$	30 kHz
$3,515 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4,0 \text{ MHz}$	$-32,5 \text{ dBm}$	30 kHz
$4,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 8,0 \text{ MHz}$	$-19,5 \text{ dBm}$	1 MHz
$8,0 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{máx}}}$	$-23,5 \text{ dBm}$	1 MHz

3 ACLR

La ACLR es la relación entre la potencia transmitida y la potencia medida desde un filtro del receptor en el canal o canales adyacente. La potencia transmitida y la potencia recibida se miden a través de un filtro adaptado (raíz del coseno exponencial y caída 0,22) con una anchura de banda de potencia de ruido igual a la velocidad de segmentos. Los requisitos se aplican para cualquier tipo de transmisor considerado (monoportadora o multiportadora). Son aplicables para todos los modos de transmisión previstos por la especificación del fabricante.

La ACLR debe ser igual o superior a los límites de los Cuadros 18a) y 18b).

CUADRO 18

**a) Límites de la ACLR de la estación de base
para la opción DDT 3,84 Mchip/s**

Separación del canal adyacente de la estación de base (MHz)	Límite de la ACLR (dB)
± 5	44,2
± 10	54,2

CUADRO 18 (Fin)

**b) Límites de la ACLR de la estación de base
para la opción DDT 1,28 Mchip/s**

Separación del canal adyacente de la estación de base (MHz)	Límite de la ACLR (dB)
±1,6	39,2
±3,2	44,2

4 Emisión no esencial del transmisor (conducida)

Las emisiones no esenciales conducidas se miden en el puerto de salida de RF de la estación de base.

A menos que se indique lo contrario, todo los valores se miden en forma de potencia media.

Los requisitos se aplican a las estaciones de base destinadas a aplicaciones multiuso.

El requisito debe aplicarse cualquiera que sea el tipo de transmisor considerado (monoportadora o multiportadora) se aplica a todos los modos de transmisión previstos por la especificación del fabricante.

El requisito se aplica a las frecuencias de las gamas de frecuencia especificadas que están separadas más de 12,5 MHz por debajo de la primera frecuencia portadora utilizada o más de 12,5 MHz por encima de la última frecuencia portadora utilizada.

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría A para las emisiones no esenciales, definidos en la Recomendación UIT-R SM.329, la potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los niveles máximos del Cuadro 19a).

CUADRO 19

a) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría A

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de la medición	Notas
9-150 kHz	-13 dBm	1 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
150 kHz-30 MHz		10 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
30 MHz-1 GHz		100 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
1-12,75 GHz		1 MHz	Frecuencia superior como en el Cuadro 1 del § 2.5 de la Recomendación UIT-R SM.329

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría B para las emisiones no esenciales definidos en la Recomendación UIT-R SM.329, la potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los niveles máximos de los Cuadros 19b), 19c) y 20.

CUADRO 19 (Continuación)

b) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base para la opción 3,84 Mchip/s, Categoría B

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de la medición	Notas
9 ↔ 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	(1)
150 kHz ↔ 30 MHz	-36 dBm	10 kHz	(1)
30 MHz ↔ 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	(1)
1 GHz ↔ El mayor de Fc1 - 60 MHz o Fl - 10 MHz	-30 dBm	1 MHz	(1)
El mayor de Fc1 - 60 MHz o Fl - 10 MHz ↔ El mayor de Fc1 - 50 MHz o Fl - 10 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El mayor de Fc1 - 50 MHz o Fl - 10 MHz ↔ El menor de Fc2 + 50 MHz o Fu + 10 MHz	-15 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc2 + 50 MHz o Fu + 10 MHz ↔ El menor de Fc2 + 60 MHz o Fu + 10 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc2 + 60 MHz o Fu + 10 MHz ↔ 12,5 GHz	-30 dBm	1 MHz	(1), (3)

(1) Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(2) Especificación conforme al § 4.3 y al Anexo 7 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(3) Frecuencia superior como en el Cuadro 1 del § 2.5 de la Recomendación UIT-R SM.329.

Fc1: Frecuencia central de la emisión de la primera portadora transmitida por la estación de base.

Fc2: Frecuencia central de la emisión de la última portadora transmitida por la estación de base.

Fl: Frecuencia inferior de la banda en la que funciona el DDT.

Fu: Frecuencia superior de la banda en la que funciona el DDT.

CUADRO 19 (Fin)

c) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base para la opción 1,28 Mchip/s, Categoría B

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de la medición	Notas
9 ↔ 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	(1)
150 kHz ↔ 30 MHz	-36 dBm	10 kHz	(1)
30 MHz ↔ 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	(1)
1 GHz ↔ El mayor de Fc1 - 19,2 MHz o Fl - 3,2 MHz	-30 dBm	1 MHz	(1)
El mayor de Fc1 - 19,2 MHz o Fl - 3,2 MHz ↔ El mayor de Fc1 - 16 MHz o Fl - 3,2 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El mayor de Fc1 - 16 MHz o Fl - 3,2 MHz ↔ El menor de Fc1 + 16 MHz o Fl + 3,2 MHz	-15 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc1 + 16 MHz o Fl + 3,2 MHz ↔ Fc1 + 19,2 MHz o Fl + 3,2 MHz	-25 dBm	1 MHz	(2)
El menor de Fc1 + 19,2 MHz o Fl + 3,2 MHz ↔ 12,5 GHz	-30 dBm	1 MHz	(1), (3)

(1) Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(2) Especificación conforme al § 4.3 y al Anexo 7 de la Recomendación UIT-R SM.329.

(3) Frecuencia superior como en el Cuadro 1 del § 2.5 de la Recomendación UIT-R SM.329.

Fc1: Frecuencia central de la emisión de la primera portadora transmitida por la estación de base.

Fc2: Frecuencia central de la emisión de la última portadora transmitida por la estación de base.

Fl: Frecuencia inferior de la banda en la que funciona el DDT.

Fu: Frecuencia superior de la banda en la que funciona el DDT.

CUADRO 20

Límites de las emisiones no esenciales para la coexistencia con otros servicios además de los límites de la Categoría B

Banda	Anchura de banda de la medición	Nivel máximo	Notas
921-960 MHz	100 kHz	-57 dBm	Protección del receptor de la estación móvil GSM 900
1 805-1 880 MHz	100 kHz	-47 dBm	Protección del receptor de la estación móvil DCS 1 800
2 100-2 105 MHz	1 MHz	-30 + 3,4 ($f - 2\ 100\ \text{MHz}$) dBm	Protección de los servicios en las bandas adyacentes a la banda 2 110-2 170 MHz en las zonas geográficas en las que se instalan un servicio de banda adyacente y un receptor UTRA
2 175-2 180 MHz	1 MHz	-30 + 3,4 ($2\ 180\ \text{MHz} - f$) dBm	
1 920-1 980 MHz	1 MHz	-32 dBm	Protección del receptor UTRA-DDF
2 110-2 170 MHz	1 MHz	-52 dBm	

5 Emisión no esencial del receptor

Los requisitos indicados se aplican a todas las estaciones de base con puertos de antena del receptor y del transmisor separados. La prueba debe efectuarse cuando el transmisor y el receptor están activos y hay terminación en el puerto del transmisor.

Para las estaciones de base equipadas con un único conector de antena para el transmisor y el receptor, los requisitos de las emisiones no esenciales del transmisor deben aplicarse a este puerto, y no es necesario realizar esta prueba.

Los requisitos de este punto deben aplicarse a las estaciones de base destinadas a aplicaciones de uso general.

La potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los valores que figuran en los Cuadros 21a) y 21b).

CUADRO 21

a) Requisitos de las emisiones no esenciales del receptor para la opción DDT en 3,84 Mchip/s

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Nota
30 MHz-1 GHz	-57 dBm	100 kHz	-
1-1,9 GHz	-47 dBm	1 MHz	(1)
1 900-1 980 MHz	-78 dBm	3,84 MHz	(1)
1 980-2 010 MHz	-47 dBm	1 MHz	(1)
2 010-2 025 MHz	-78 dBm	3,84 MHz	(1)
2 025 MHz-12,75 GHz	-47 dBm	1 MHz	(1)

(1) Exceptuando las frecuencias comprendidas entre 12,5 MHz por debajo de la primera frecuencia portadora y 12,5 MHz por encima de la última frecuencia portadora utilizada por la estación de base.

CUADRO 21 (Fin)

**b) Requisitos de las emisiones no esenciales del receptor
para la opción DDT en 1,28 Mchip/s**

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Nota
30 MHz-1 GHz	-57 dBm	100 kHz	-
1-1,9 GHz	-47 dBm	1 MHz	(1)
1 900-1 980 MHz	-83 dBm	1,28 MHz	(1)
1 980-2 010 MHz	-47 dBm	1 MHz	(1)
2 010-2 025 MHz	-83 dBm	1,28 MHz	(1)
2 025 MHz-12,75 GHz	-47 dBm	1 MHz	(1)

(1) Exceptuando las frecuencias comprendidas entre 4 MHz por debajo de la primera frecuencia portadora y 4 MHz por encima de la última frecuencia portadora utilizada por la estación de base.

Anexo 4

Estaciones de base de portadora única de acceso múltiple por división en tiempo (AMDT) de las IMT-2000 (UWC-136)

PARTE A

Requisitos de conformidad (30 kHz)

1 Contorno del espectro

La potencia del canal adyacente y del primer o segundo canal alternativo es la parte de la potencia de salida media del transmisor resultante de la modulación y del ruido que cae dentro de una banda de paso especificada, centrada en el canal adyacente o en el primero o segundo canales alternativos.

La potencia de emisión no debe rebasar los límites especificados en el Cuadro 22.

CUADRO 22

Requisitos de la potencia del canal adyacente y del canal alternativo

Canal	Nivel máximo	
En cualquier canal adyacente, centrado en ± 30 kHz a partir de la frecuencia central	26 dB por debajo de la potencia media de salida	
En cualquier canal alternativo, centrado en ± 60 kHz a partir de la frecuencia central	45 dB por debajo de la potencia media de salida	
En cualquier segundo canal alternativo centrado en ± 90 kHz a partir de la frecuencia central	Para potencias de salida ≤ 50 W: El valor de potencia menor, ya sea 45 dB por debajo de la potencia media de salida o -13 dBm medidos en una anchura de banda de 30 kHz	Para potencias de salida > 50 W: 45 dB por debajo de la potencia media de salida

2 Emisiones no esenciales (conducidas)

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría A para las emisiones no esenciales, definidos en la Recomendación UIT-R SM.329, la potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los niveles máximos del Cuadro 23a).

CUADRO 23

a) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría A

Banda	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Nota
9-150 kHz	-13 dBm	1 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
150 kHz-30 MHz		10 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
30 MHz-1 GHz		100 kHz	Anchura de banda como en el § 4.1 de la Recomendación UIT-R SM.329
1 GHz-12,75 GHz		1 MHz	Frecuencia superior como en el § 2.6 de la Recomendación UIT-R SM.329

En las zonas en que se aplican los límites de la Categoría B para las emisiones no esenciales definidas en la Recomendación UIT-R SM.329, la potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los límites especificados en los Cuadros 23b) y 24.

b) Límites de las emisiones no esenciales de la estación de base, Categoría B

Banda ($f^{(1)}$)	Nivel máximo	Anchura de banda de medición	Notas
$9 \text{ kHz} \leq f \leq 150 \text{ kHz}$	-36 dBm	1 kHz	(2)
$150 \text{ kHz} < f \leq 30 \text{ MHz}$	-36 dBm	10 kHz	(2)
$30 \text{ MHz} < f \leq 1\,000 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz	(2)
$1\,000 \text{ MHz} < f < 1\,920 \text{ MHz}$	-30 dBm	1 MHz	(2)
$1\,920 \text{ MHz} \leq f \leq 1\,980 \text{ MHz}$	-70 dBm	30 kHz	(3)
$1\,980 \text{ MHz} < f < 2\,110 \text{ MHz}$	-30 dBm	1 MHz	(2)
$2\,110 \text{ MHz} \leq f \leq 2\,170 \text{ MHz}$	-13 dBm	30 kHz	(4)
$2\,170 \text{ MHz} < f \leq 12,75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz	(2)

(1) f es la frecuencia de la emisión no esencial.

(2) Conforme a las cláusulas aplicables de la Recomendación UIT-R SM.329.

(3) Banda de recepción de la estación de base.

(4) Banda de transmisión de la estación de base.

2.1 Coexistencia con otros sistemas

Este requisito prevé la protección de los receptores del servicio móvil que obtienen servicio de los siguientes Sistemas GSM y 3G: GSM 900, DCS 1800, UTRA-DDT.

NOTA 1 – El Sistema UTRA DDF comparte la misma frecuencia que el UWC-136.

La potencia de toda emisión no esencial no debe exceder los límites especificados en el Cuadro 24.

CUADRO 24

Requisitos adicionales de las emisiones no esenciales además de los límites de la Categoría B

Servicio	Banda de frecuencia	Anchura de banda de la medición	Límite
R-GSM	$921 \text{ MHz} \leq f \leq 925 \text{ MHz}$	100 kHz	-60 dBm
R-GSM	$925 \text{ MHz} < f \leq 935 \text{ MHz}$	100 kHz	-67 dBm
GSM 900/R-GSM	$935 \text{ MHz} < f \leq 960 \text{ MHz}$	100 kHz	-79 dBm
DCS 1800	$1\ 805 \text{ MHz} \leq f \leq 1\ 880 \text{ MHz}$	100 kHz	-71 dBm
UTRA DDT	$1\ 900 \text{ MHz} \leq f \leq 1\ 920 \text{ MHz}$	100 kHz	-62 dBm
UTRA DDT	$2\ 010 \text{ MHz} \leq f \leq 2\ 025 \text{ MHz}$	100 kHz	-62 dBm

NOTA 1 – Las mediciones se efectúan en frecuencias que son múltiplos enteros de 200 kHz.

NOTA 2 – En las bandas de los Sistemas GSM 900, DCS 1800 y UTRA se permiten hasta cinco excepciones de hasta -36 dBm, y en las bandas del sistema GSM 400 se permiten hasta tres excepciones de hasta -36 dBm.

3 Emisiones no esenciales del receptor

La potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los límites de los Cuadros 25 y 26.

CUADRO 25

Requisitos generales de las emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
$30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	100 kHz	-57 dBm	
$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12,75 \text{ GHz}$	1 MHz	-47 dBm	Exceptuando las frecuencias del Cuadro 26, para las que se aplican los requisitos adicionales de emisiones no esenciales del receptor

CUADRO 26

Requisitos adicionales de las emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Notas
$1\ 920 \text{ MHz} \leq f \leq 1\ 980 \text{ MHz}$	30 kHz	-80 dBm	Banda de base del receptor
$2\ 110 \text{ MHz} \leq f \leq 2\ 170 \text{ MHz}$	30 kHz	-60 dBm	Banda de base del transmisor

PARTE B

Requisitos de conformidad (200 kHz)

El canal de 200 kHz da el servicio de datos por paquetes y emplea la modulación por desplazamiento de fase de ocho niveles (MDP-8) y la modulación por desplazamiento mínimo con filtrado gaussiano (MDMG).

1 Contorno del espectro

Las especificaciones de este punto se aplican a las estaciones transmisoras de base (BTS) en los modos con salto de frecuencia y sin salto de frecuencia, con la excepción de que para una separación de más de 1 800 kHz respecto a la portadora, las estaciones BTS no se prueban en el modo de salto de frecuencia.

Dado que la señal es por ráfagas, el espectro de RF de salida es la resultante de dos efectos:

- el proceso de modulación;
- las rampas de subida y de bajada de la potencia (transitorios de conmutación).

Los dos efectos se especifican por separado; el método utilizado para analizar por separado ambos efectos se especifica en la norma GSM 11.21. Se basa en el efecto de resonancia durante los transitorios y es una medida en el dominio del tiempo, en cada punto de frecuencia.

Los límites que se especifican más adelante se basan en un filtro de medición de cinco polos sintonizado sincronamente.

A menos que se indique lo contrario, sólo hay un transmisor activo en las pruebas de esta cláusula.

1.1 Espectro debido a la modulación y al ruido de banda ancha

El espectro de modulación de RF de salida se especifica en los Cuadros 27 a 29. Esta especificación se aplica a todos los canales de RF que tiene el equipo.

La especificación se aplica a toda la banda de transmisión pertinente y hasta 2 MHz a cada lado.

La especificación debe cumplirse en las condiciones de medición siguientes:

- Hasta 1 800 kHz desde la portadora:
 - Exploración de frecuencia cero, anchura de banda del filtro y anchura de banda de vídeo de 30 kHz a 1 800 kHz desde la portadora y de 100 kHz a 1 800 kHz y más allá desde la portadora, promediando entre el 50% y el 90% de la parte útil de las ráfagas transmitidas, excluido el centro, y promediando al menos 200 mediciones de ráfagas de este tipo. Por encima de 1 800 kHz a partir de la portadora, sólo se toman mediciones centradas en múltiplos de 200 kHz, promediando en 50 ráfagas.
- A 1 800 kHz de la portadora y más allá:
 - Medición de barrido con filtro y anchura de vídeo de 100 kHz, tiempo mínimo de barrido de 75 ms y promedio en 200 barridos. Todos los tramos están activos y se desactiva el salto de frecuencia.
 - Cuando se efectúan pruebas en el modo de salto de frecuencia, el promedio debe incluir únicamente ráfagas transmitidas cuando la portadora con saltos corresponde a la portadora nominal de la medición. Las especificaciones se aplican entonces a los resultados de la medición para cualquiera de las frecuencias con salto.

Los valores de los Cuadros 27 a 29, con el nivel de potencia indicado en vertical (dBm) y la separación de frecuencias respecto a la portadora (kHz) indicada en horizontal son entonces los niveles máximos admitidos (dB) relativos a la medición en 30 kHz con la portadora.

NOTA 1 – Se ha elegido este enfoque de especificación por conveniencia y rapidez en la organización de la prueba. No obstante, exige una interpretación prudente si se desea convertir las cifras de los Cuadros siguientes en valores de la densidad espectral, pues sólo una parte de la potencia de la portadora se utiliza como referencia relativa y además, se aplican anchuras de banda de medición diferentes para las distintas separaciones respecto a la portadora. En la norma GSM 05.50 se indican los factores de conversión apropiados para este fin.

El nivel de potencia es el de la potencia de salida absoluta real definida en la cláusula 4.1.2 de la norma GSM 05.05. Si el nivel de la potencia cae entre dos de los valores del Cuadro, la cifra debe determinarse mediante interpolación lineal.

CUADRO 27

BTS Normal

	100	200	250	400	≥ 600 < 1 200	≥ 1 200 < 1 800	≥ 1 800 < 6 000	≥ 6 000
≥ 43	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-70	-73	-75	-80
41	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-68	-71	-73	-80
39	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-66	-69	-71	-80
37	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-64	-67	-69	-80
35	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-62	-65	-67	-80
≤ 33	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-65	-80

⁽¹⁾ Para los equipos con MDP-8, el requisito para la MDP-8 es de -56 dB.

CUADRO 28

Micro-BTS

	100	200	250	400	≥ 600 < 1 200	≥ 1 200 < 1 800	≥ 1 800
35	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-62	-65	-76 ⁽²⁾
≤ 33	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-76 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Para el equipo con MDP-8, el requisito para la MDP-8 es de -56 dB.

⁽²⁾ Son valores medios en una anchura de banda de medición de 100 kHz con relación a una medición en 30 kHz con la portadora. La medición se efectuará en un modo sin salto de frecuencia, en las condiciones especificadas para la BTS normal.

CUADRO 29

Pico-BTS

	100	200	250	400	≥ 600 < 1200	≥ 1200 < 1800	≥ 1800
≤ 23	+0,5	-30	-33	-60 ⁽¹⁾	-60	-63	-76

(1) Para los equipos con MDP-8, el requisito para la MDP-8 es de -56 dB.

Se aplican las excepciones siguientes, utilizando las mismas condiciones de medición especificadas anteriormente:

- en la gama combinada entre 600 kHz y 6 MHz por encima y por debajo de la portadora, hasta en tres bandas de 200 kHz centradas en una frecuencia que sea un múltiplo entero de 200 kHz, se admiten excepciones hasta de -36 dBm;
- por encima de una separación de 6 MHz respecto a la portadora en hasta 12 bandas de 200 kHz centradas en una frecuencia que sea un múltiplo entero de 200 kHz, se admiten excepciones de hasta -36 dBm. Para esta prueba sólo está activo un transmisor.

Utilizando las mismas condiciones de medición especificadas, si uno de los requisitos de los Cuadros 27 a 29 es más estricto que el límite de los Cuadros 30 a 31, debe aplicarse en su lugar este último.

CUADRO 30

Para BTS normal

Separación de frecuencias respecto a la portadora	Límite
< 1800 kHz	máx {-88 dB, -57 dBm}
≥ 1800 kHz	máx {-83 dB, -57 dBm}

NOTA 1 – Los niveles indicados en dB son relativos a la potencia de salida de la BTS con el nivel mínimo de potencia estática medido en 30 kHz.

El Cuadro 31 se aplica a la micro-BTS, y la pico-BTS para una separación de 1800 kHz y mayor respecto a la portadora.

CUADRO 31

Micro y Pico-BTS

Clase de potencia	Límite (dBm)
M1	-57
M2	-62
M3	-67
P1	-65

1.2 Espectro debido a los transitorios de conmutación

Estos efectos se miden también en el dominio del tiempo y para las especificaciones se suponen las condiciones de medición siguientes: exploración de frecuencia cero, anchura de banda del filtro 30 kHz, mantenimiento de cresta, y anchura de banda de vídeo de 100 kHz.

El nivel máximo medido después de todos los filtros y combinadores es el valor mayor de la separación indicada respecto a la portadora que se indica en el Cuadro 32 ó -36 dB.

CUADRO 32

Límites del contorno del espectro de emisión

Modulación	Nivel máximo medido			
	400 kHz	600 kHz	1 200 kHz	1 800 kHz
MDMG	-50 dBc	-58 dBc	-66 dBc	-66 dBc
MDP-8	-50 dBc	-58 dBc	-66 dBc	-66 dBc

NOTA 1 – dBc significa valor con relación a la potencia de salida en la BTS, medido en el mismo punto y en la misma anchura de banda del filtro de 300 kHz.

2 Emisiones no esenciales conducidas por el transmisor

Las transmisiones no esenciales (moduladas o no moduladas) y los transitorios de conmutación se especifican juntos midiendo la potencia de cresta en una anchura de banda determinada para varias frecuencias. La anchura de banda aumenta cuando la separación de frecuencias entre la de medición y la portadora o la del extremo de la banda de transmisión de la BTS aumenta. El efecto que producen las señales no esenciales de ampliar la anchura de banda de medición tiende a reducir la energía total no esencial admitida por MHz. El efecto de los transitorios de conmutación tiende a reducir de forma efectiva el nivel admitido de los transitorios de conmutación (el nivel de cresta de un transitorio de conmutación aumenta 6 dB cada vez que se dobla la anchura de banda de la medición). Las anchuras de banda de medición se especifican en los Cuadros 33 y 34 y se supone la medición con mantenimiento de cresta.

NOTA 1 – Las condiciones de medición para las señales no esenciales radiadas y conducidas se especifican por separado en la norma GSM 11.21. Las bandas de frecuencia en las que se miden realmente éstas pueden diferir de un tipo a otro (véase la norma GSM 11.21).

CUADRO 33

Anchuras de banda de medición, en la banda

Banda (MHz)	Separación de frecuencia (MHz)	Anchura de banda de medición (kHz)
2 110 – 2 170	(Separación respecto a la portadora)	
	≥ 1,8	30
	≥ 6	100

CUADRO 34

Anchuras de banda de medición, fuera de banda

Banda	Separación de frecuencia	Anchura de banda de medición
100 kHz a 50 MHz	–	10 kHz
50 MHz a 500 MHz fuera de la banda de transmisión pertinente	(Separación respecto al extremo de la banda de transmisión pertinente) ≥ 2 MHz ≥ 5 MHz	30 kHz 100 kHz
Por encima de 500 MHz fuera de la banda de transmisión pertinente	(Separación respecto al extremo de la banda de transmisión pertinente) ≥ 2 MHz ≥ 5 MHz ≥ 10 MHz ≥ 20 MHz ≥ 30 MHz	30 kHz 100 kHz 300 kHz 1 MHz 3 MHz

Las condiciones de medición supuestas corresponden, para la anchura de banda de resolución, al valor de la anchura de banda de medición del Cuadro y para la anchura de banda de vídeo en aproximadamente tres veces este valor.

Los límites que aquí se especifican se basan en un filtro de medición de cinco polos sintonizado sincronamente y se especifican en el Cuadro 35.

Nota de redacción – Estos límites proceden de especificaciones GSM y son aplicables en todo el mundo, incluyendo los países en los que normalmente se aplica la Categoría A.

CUADRO 35

Límites de la emisión no esencial de la estación de base

Banda ($f^{(1)}$)	Nivel máximo	Anchura de banda de medición ⁽²⁾	Notas
$9 \text{ kHz} \leq f \leq 150 \text{ kHz}$	–36 dBm	1 kHz	(3)
$150 \text{ kHz} < f \leq 30 \text{ MHz}$	–36 dBm	10 kHz	(3)
$30 \text{ MHz} < f \leq 1\,000 \text{ MHz}$	–36 dBm	100 kHz	(3)
$1\,000 \text{ MHz} < f < 1\,920 \text{ MHz}$	–30 dBm	1 MHz	(3)
$1\,920 \text{ MHz} \leq f \leq 1\,980 \text{ MHz}$	Véase el Cuadro 36	Véase el Cuadro 36	(4)
$1\,980 \text{ MHz} < f < 2\,110 \text{ MHz}$	–30 dBm	1 MHz	(3)
$2\,110 \text{ MHz} \leq f \leq 2\,170 \text{ MHz}$	–36 dBm	30 kHz, 100 kHz (Véase el Cuadro 33)	(5)
$2\,170 \text{ MHz} < f \leq 12,75 \text{ GHz}$	–30 dBm	1 MHz	(3)

(1) f es la frecuencia de la emisión no esencial.

(2) La anchura de banda de medición depende también de la separación respecto a la frecuencia portadora. Deben utilizarse los valores del Cuadro 34 cuando convenga.

(3) De conformidad con las cláusulas aplicables de la Recomendación UIT-R SM.329.

(4) Banda de recepción BTS.

(5) Banda de transmisión BTS.

En la banda de recepción BTS, la potencia medida con una anchura de banda del filtro y de vídeo de 100 kHz no debe ser mayor que la indicada en el Cuadro 36.

CUADRO 36

Límites de las emisiones no esenciales en la banda de recepción BTS

Tipo de BTS	Límite (dBm)
Normal BTS	-98
Micro BTS M1	-96
Micro BTS M2	-91
Micro BTS M3	-86
Pico BTS P1	-80

NOTA 1 – En estos valores se supone una pérdida de acoplamiento de 30 dB entre el transmisor y el receptor. Si se sitúan en el mismo emplazamiento unidades BTS de clases distintas, las pérdidas de acoplamiento deben aumentarse en la diferencia entre los valores correspondientes respecto al Cuadro 35.

2.1 Coexistencia con otros sistemas

Este requisito prevé la protección de los receptores del servicio móvil que obtienen servicio de los siguientes Sistemas GSM y 3G: GSM 900, DCS 1800, UTRA-DDT.

NOTA 1 – El UTRA-DDF funciona en la misma banda de frecuencias que el UWC-136.

La potencia de toda emisión no esencial no debe rebasar los límites especificados en el Cuadro 37.

CUADRO 37

Requisitos adicionales de las emisiones no esenciales

Servicio	Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Requisito mínimo
R-GSM	$921 \text{ MHz} \leq f \leq 925 \text{ MHz}$	100 kHz	-60 dBm
R-GSM	$925 \text{ MHz} \leq f \leq 935 \text{ MHz}$	100 kHz	-67 dBm
GSM 900/R-GSM	$935 \text{ MHz} < f \leq 960 \text{ MHz}$	100 kHz	-79 dBm
DCS 1800	$1805 \text{ MHz} \leq f \leq 1880 \text{ MHz}$	100 kHz	-71 dBm
UTRA DDT	$1900 \text{ MHz} \leq f \leq 1920 \text{ MHz}$ $2010 \text{ MHz} \leq f \leq 2025 \text{ MHz}$	100 kHz	-62 dBm

NOTA 1 – Las mediciones se efectúan en frecuencias que son múltiplos enteros de 200 kHz.

NOTA 2 – En las bandas de los Sistemas GSM 900 DCS 1800 y UTRA se permiten hasta cinco excepciones de hasta -36 dBm y en las bandas del Sistema GSM 400 hasta tres excepciones de hasta -36 dBms.

3 Emisiones no esenciales del receptor

Las emisiones no esenciales de un receptor BTS no deben ser superiores a los límites especificados en el Cuadro 38.

CUADRO 38

Requisitos generales de las emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
$9 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	100 kHz	-57 dBm	
$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12,75 \text{ GHz}$	1 MHz	-47 dBm	Exceptuando las frecuencias indicadas en el Cuadro siguiente para las que se aplican requisitos adicionales de emisiones no esenciales del receptor

Anexo 5

**Estaciones de base de acceso múltiple por división en frecuencia
(AMDF)/AMDT de las IMT-2000 (telecomunicaciones
digitales mejoradas inalámbricas (DECT))**

1 Contorno del espectro

Si el equipo sometido a prueba va equipado con diversidad de antenas, se debe eliminar del equipo el funcionamiento con diversidad en las pruebas indicadas a continuación.

2 Emisiones debidas a la modulación

La emisión no deseada debida a la modulación es la potencia medida en todo canal de RF DECT distinto de aquel en que transmite el equipo, integrada en una anchura de banda de 1 MHz.

Con las transmisiones por el canal físico Ra (K, L, M, N) en tramas sucesivas, la potencia de dicho canal físico Ra (K, L, Y, N) debe ser inferior a la de los valores del Cuadro 39.

CUADRO 39

Modulación de las emisiones

Emisiones por el canal de RF Y	Anchura de banda de medición	Nivel máximo de potencia
$Y = M \pm 1$	(1)	160 μ W (-8 dBm)
$Y = M \pm 2$	(1)	1 μ W (-30 dBm)
$Y = M \pm 3$	(1)	80 nW (-41 dBm)
Y = cualquier otro canal DECT	(1)	40 nW (-44 dBm) ⁽²⁾

(1) La potencia en el canal de RF Y se define mediante la integral en una anchura de banda de 1 MHz centrada en la frecuencia central nominal, F_y , promediada a lo largo del 60% al menos, pero menos del 80% del paquete físico y que se inicia antes de que el 25% del paquete físico haya sido transmitido, pero después de la palabra de sincronismo.

(2) Para $Y = \text{«cualquier otro canal DECT»}$, el nivel máximo de potencia debe ser inferior a 40 nW (-44 dBm) exceptuando un caso de una señal de 500 nW (-33 dBm).

3 Emisiones debidas a los transitorios del transmisor

El nivel de potencia de todos los productos de modulación (incluyendo los componentes de la modulación de amplitud (MA) debidos a la conmutación de activado/desactivado de la portadora de RF modulada) en un canal de RF DECT es el resultado de una transmisión por otro canal de RF DECT.

El nivel de potencia de todos los productos de modulación (incluyendo los productos de la MA debidos a la conmutación de activado/desactivado de la portadora de RF modulada) que surgen en una transmisión por el canal de RF M deben ser, cuando se mide utilizando una técnica de mantenimiento de cresta, inferiores a los valores del Cuadro 40.

CUADRO 40

Emisiones debidas a los transitorios del transmisor

Emisiones por el canal RF Y	Anchura de banda de medición	Nivel máximo de potencia
$Y = M \pm 1$	(1)	250 μ W (-6 dBm)
$Y = M \pm 2$	(1)	40 μ W (-14 dBm)
$Y = M \pm 3$	(1)	4 μ W (-24 dBm)
Y = cualquier otro canal DECT	(1)	1 μ W (-30 dBm)

(1) La anchura de banda de medición debe ser de 100 kHz y la potencia debe integrarse en una anchura de banda de 1 MHz centrada en la frecuencia DECT, F_y .

4 Emisiones no esenciales del transmisor (conducidas)

4.1 Emisiones no esenciales atribuidas a un canal de transmisión

Las emisiones no esenciales, cuando un punto extremo radioeléctrico tiene atribuido un canal físico, deben cumplir los requisitos del Cuadro 41. Dichos requisitos se aplican únicamente a las frecuencias que están separadas más de 12,5 MHz respecto a la frecuencia central, f_c , de una portadora.

CUADRO 41

Requisitos de las emisiones no esenciales

Frecuencia	Requisito mínimo/anchura de banda de referencia
$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	-36 dBm/100 kHz
$1 \text{ GHz} \leq f < 12,75 \text{ GHz}$	-30 dBm/1 MHz
$f_c - 12,5 \text{ MHz} < f < f_c + 12,5 \text{ MHz}$	No definida

Las mediciones no deben efectuarse para transmisiones por el canal de RF más próximo al extremo de la banda más cercano, en separaciones de frecuencia de hasta 2 MHz.

5 Emisiones no esenciales del receptor (modo de reposo)

5.1 Emisiones no esenciales cuando la estación de base no tiene atribuido un canal de transmisión

El nivel de la potencia de toda emisión no esencial cuando el punto extremo radioeléctrico no tiene atribuido un canal de transmisión, no debe rebasar los límites especificados en el Cuadro 42.

CUADRO 42

Emisiones no esenciales del receptor

Banda de frecuencias	Anchura de banda de medición	Nivel máximo	Nota
$30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	100 kHz ⁽¹⁾	-57 dBm	
$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12,75 \text{ GHz}$	1 MHz ⁽¹⁾	-47 dBm	Exceptuando las frecuencias dentro de la banda DECT, a las que se refiere el Cuadro 43

(1) La potencia debe medirse utilizando una técnica de mantenimiento de cresta.

5.2 En la banda DECT

El nivel de potencia de toda emisión no esencial del receptor en la banda DECT no debe rebasar el límite del Cuadro 43.

CUADRO 43

Emisiones no esenciales del receptor dentro de la banda DECT

Banda de frecuencias (MHz)	Anchura de banda de medición (MHz)	Nivel máximo (dBm)
1 900-1 920 2 010-2 025	1	-57 ⁽¹⁾

(1) Se admiten las excepciones siguientes:

- en una banda de 1 MHz, la potencia radiada aparente (p.r.a.) admisible máxima debe ser inferior a 20 nW;
- en hasta dos bandas de 30 kHz, la p.r.a. máxima debe ser inferior a 250 nW.