

Notas UN CNAF 2017

UN-0

Usos del Estado por debajo de 27 MHz

Las bandas que se citan a continuación se destinan a uso preferente del Ministerio de Defensa.

14-19,95 kHz	5.730-5.900 kHz
20,05-70 kHz	9.040-9.400 kHz
126-130 kHz	9.900-9.995 kHz
140-148,5 kHz	12.100-12.230 kHz
283,5-315 kHz	15.800-16.360 kHz
2.300-2.498 kHz	24.000-24.890 kHz

Las bandas que se citan a continuación se destinan a uso preferente del Ministerio de Defensa en el servicio móvil aeronáutico (OR).

3.800-3.900 kHz
4.750-4.850 kHz
5.450-5.480 kHz
23.200-23.350 kHz

Las bandas del Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones que se citan a continuación se destinan a uso exclusivo del Ministerio de Defensa en el servicio móvil aeronáutico (OR).

3.025-3.155 kHz	8.965-9.040 kHz
3.900-3.950 kHz	11.175-11.275 kHz
4.700-4.750 kHz	13.200-13.260 kHz
5.680-5.730 kHz	15.010-15.100 kHz
6.685-6.765 kHz	17.970-18.030 kHz

También se destinan a uso exclusivo y preferente del Ministerio de Defensa las bandas de frecuencias atribuidas exclusivamente al servicio móvil marítimo que se relacionan a continuación en el Apéndice 17 del Reglamento de Radiocomunicaciones:

Frecuencias asignables a estaciones de barco (uso exclusivo)	Frecuencias asignables a estaciones costeras (uso preferente)
4.152-4.172 kHz	4.221-4.351 kHz
6.233-6.261 kHz	6.332,5-6.501 kHz
8.300-8.340 kHz	8.438-8.707 kHz
12.368-12.420 kHz	12.658,5-13.077 kHz

16.549-16.617 kHz	16.904,5-17.242 kHz
18.846-18.870 kHz	19.705-19.755 kHz
22.180-22.240 kHz	22.445,50-22.696 kHz
25.121,50-25.161,25 kHz	26.122,50-26.145 kHz

El empleo de estas frecuencias se hará de acuerdo con el Artículo 51 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

UN-1	Radiodifusión sonora en onda media
-------------	---

La banda de frecuencias 526,5 a 1606,5 kHz se utilizará exclusivamente por las entidades habilitadas para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora en onda media, y siempre de acuerdo con el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Ondas Medias (hectométricas).

Podrán autorizarse emisiones con tecnología digital en esta banda de frecuencias siempre que el nivel de interferencia en el mismo canal o en los canales adyacentes no sea superior al que se produciría con modulación de doble banda lateral y portadora completa. La norma técnica de referencia para este tipo de emisiones es el estándar ES 201 980 v.3.2.1 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI).

UN-2	Radiobúsqueda en 27 MHz
-------------	--------------------------------

Las frecuencias que se indican a continuación se destinan exclusivamente para el servicio de radiobúsqueda en recintos cerrados y en sus inmediaciones.

26,200 MHz 26,500 MHz 27,450 MHz
26,350 MHz 27,425 MHz 27,475 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 5 W y la anchura de banda de emisión máxima la correspondiente a una canalización de 25 kHz.

UN-3	Banda ciudadana CB-27
-------------	------------------------------

La banda ciudadana CB-27 incluye las frecuencias 26,960-27,410 MHz y se destina, exclusivamente a comunicaciones relacionadas con actividades educativas, culturales, deportivas, de ocio o entretenimiento, u otras, en cualquier caso ejercidas sin ánimo de lucro ni contenido económico. La banda de frecuencias CB-27, de conformidad con la Decisión ECC/DEC(11)03, dispone de 40 canales con separación entre canales adyacentes de 10 kHz, cuyas frecuencias portadoras se indican en la tabla siguiente.

Número canal	Frecuencia MHz	Número canal	Frecuencia MHz
1	26,965	21	27,215
2	26,975	22	27,225

3	26,985	23	27,255
4	27,005	24	27,235
5	27,015	25	27,245
6	27,025	26	27,265
7	27,035	27	27,275
8	27,055	28	27,285
9	27,065	29	27,295
10	27,075	30	27,305
11	27,085	31	27,315
12	27,105	32	27,325
13	27,115	33	27,335
14	27,125	34	27,345
15	27,135	35	27,355
16	27,155	36	27,365
17	27,165	37	27,375
18	27,175	38	27,385
19	27,185	39	27,395
20	27,205	40	27,405

Las clases de emisión autorizadas son las siguientes: 6K00F3E (telefonía con modulación de frecuencia), 6K00A3E (telefonía con modulación de amplitud, doble banda lateral), 3K00H3E (telefonía con modulación de amplitud, banda lateral única con portadora completa), 3K00R3E (telefonía con modulación de amplitud, banda lateral única con portadora reducida), 3K00J3E (telefonía con modulación de amplitud, banda lateral única con portadora suprimida). Asimismo, con carácter experimental, podrán ser utilizadas emisiones con modulaciones digitales cuyos niveles de emisiones no deseadas no superen los correspondientes a las anteriormente citadas.

Para su puesta en el mercado y comercialización, los equipos CB-27 deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 188/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación, por el que se transpone la Directiva 2014/53/UE. La norma técnica armonizada de referencia para equipos de CB-27 es el estándar EN 300 433.

La potencia máxima de salida autorizada para estos equipos es de 4 vatios para las clases de emisión F3E, A3E y modulaciones digitales y 12 vatios de potencia de cresta de la envolvente en el caso de banda lateral única (BLU). No está permitido el

acoplamiento a las estaciones de la banda ciudadana CB-27 de dispositivos que permitan obtener potencias superiores a las máximas especificadas anteriormente.

La modalidad de funcionamiento de las estaciones será en «simplex», utilizando la misma frecuencia en transmisión y en recepción.

Las antenas no dispondrán de ganancia superior a 6 dB y carecerán de directividad en el plano horizontal.

En el uso de la banda ciudadana CB-27, no está permitido:

- a) la instalación de estaciones a bordo de aeronaves.
- b) la instalación de estaciones repetidoras de señal, ni las comunicaciones vía satélite.
- c) La emisión continua de una onda portadora no modulada.

El canal 9 (27,065 MHz), está reservado al tráfico de socorro y urgencia en todo el territorio nacional. En situaciones de emergencia, los usuarios de CB-27 están obligados a cesar sus emisiones de otra índole en dicho canal.

Todo usuario de una estación CB-27 estará obligado a colaborar con sus medios radioeléctricos, para satisfacer las necesidades de comunicación relacionadas con operaciones de socorro en caso de emergencia a requerimiento de la autoridad competente.

Si el titular de una estación CB-27 captase una comunicación de socorro, deberá hacer lo posible para que dicha comunicación llegue cuanto antes a la autoridad competente en la materia.

Los canales 1 al 28, ambos inclusive, de la banda ciudadana CB-27 también podrán ser utilizados para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM).

La utilización de la banda ciudadana CB-27 con las características especificadas en los párrafos anteriores tiene la consideración de uso común.

UN-4	Usos de baja potencia en la banda ICM de 27 MHz
-------------	--

Aplicaciones con la consideración de uso común en la banda ICM de 26,957-27,283 MHz.

De acuerdo con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, se destinan las frecuencias que se indican seguidamente para sistemas de telemando y usos afines de baja potencia para control de modelos incluyendo voz y datos dentro de la banda de aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) en 27 MHz:

26,995 MHz; 27,045 MHz; 27,095 MHz; 27,145 MHz; 27,195 MHz.

La canalización es de 10 kHz.

Esta utilización, cuya potencia máxima autorizada medida como p.r.a. o como potencia de equipo es de 100 mW, con un ciclo de trabajo $\leq 0,1\%$ excepto para control de modelos, se considera de uso común.

Otras aplicaciones para dispositivos genéricos de corto alcance en la banda de

frecuencias 26,957-27,283 MHz incluyendo audio, serán conforme a la citada decisión de la Comisión y a la Recomendación 70-03 de la CEPT (anexo 1), tendrán una potencia máxima de 10 mW (p.r.a.) o bien, 42 dB μ A/m a 10 metros y misma consideración de uso común. Ver la nota UN-115.

Las instalaciones indicadas en esta nota deben de aceptar la interferencia perjudicial que pudiera resultar de aplicaciones ICM u otros usos de radiocomunicaciones en estas frecuencias.

Véase también la nota UN-120 sobre el uso de la frecuencia 27,095 MHz.

UN-5	Usos de radio en embarcaciones
-------------	---------------------------------------

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan preferentemente a comunicaciones de seguridad y operaciones en pequeñas embarcaciones.

26,905 MHz; 26,915 MHz; 26,925 MHz; 26,935 MHz; 26,945 MHz.

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 5 W y la anchura de banda de emisión máxima la correspondiente a una canalización de 10 kHz.

UN-6	Aplicaciones ICM en 13 y 27 MHz
-------------	--

Usos de radiocomunicaciones con la consideración de uso común en las bandas de frecuencias designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (aplicaciones ICM, no servicios de radiocomunicaciones) de 13 y 27 MHz:

13553 kHz a 13567 kHz (frecuencia central 13560 kHz)

26,957 MHz a 27,283 MHz (frecuencia central 27,120 MHz)

Los servicios de radiocomunicaciones que funcionen en estas bandas deben aceptar la interferencia perjudicial resultante de dichas aplicaciones. Los dispositivos de corto alcance ya sean específicos o de ámbito general que funcionen en estas frecuencias, habrán de ajustarse a los requisitos de la Recomendación 70-03 de la CEPT.

UN-7	Servicio Móvil Terrestre en 27 MHz
-------------	---

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan exclusivamente al servicio móvil terrestre.

27,505 MHz	27,565 MHz
27,515 MHz	27,575 MHz
27,525 MHz	27,585 MHz
27,535 MHz	27,595 MHz
27,545 MHz	27,845 MHz
27,555 MHz	27,855 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 20 W y la anchura de banda de emisión máxima la correspondiente a una canalización de 10 kHz.

UN-8	Usos de baja potencia en 30 MHz
-------------	--

Frecuencias reservadas para telemando y teledirigida fuera de bandas "ICM" bajo la consideración de uso común:

29,710 MHz	29,900 MHz	30,125 MHz
29,720 MHz	29,910 MHz	30,135 MHz
29,730 MHz	29,920 MHz	30,145 MHz
29,740 MHz	29,930 MHz	30,155 MHz
29,750 MHz	29,940 MHz	30,165 MHz
29,760 MHz	29,950 MHz	30,175 MHz
29,770 MHz	29,960 MHz	30,185 MHz
29,780 MHz	29,970 MHz	30,195 MHz
29,790 MHz	29,980 MHz	30,205 MHz
29,800 MHz	29,990 MHz	30,215 MHz
29,810 MHz	30,035 MHz	30,225 MHz
29,820 MHz	30,045 MHz	30,235 MHz
29,830 MHz	30,055 MHz	30,245 MHz
29,840 MHz	30,065 MHz	30,255 MHz
29,850 MHz	30,075 MHz	30,265 MHz
29,860 MHz	30,085 MHz	30,275 MHz
29,870 MHz	30,095 MHz	30,285 MHz
29,880 MHz	30,105 MHz	30,295 MHz
29,890 MHz	30,115 MHz	-

Los tres primeros canales, frecuencias 29,710 MHz, 29,720 MHz, y 29,730 MHz, se utilizarán preferentemente en aplicaciones de ocio y recreo incluyendo transmisiones de voz, es decir, usos de carácter no industrial ni de aplicaciones profesionales.

La separación entre canales adyacentes es de 10 kHz. La potencia de salida máxima de los equipos será de 500 mW y la p.r.a. máxima autorizada de 100 mW.

UN-9	Teléfonos inalámbricos
-------------	-------------------------------

Frecuencias destinadas exclusivamente para su uso por teléfonos inalámbricos con la consideración de uso común, sin perjuicio de los requisitos necesarios para su

conexión a la red telefónica pública.

Se destinan 12 canales con una anchura de banda de emisión correspondiente a canalización de 25 kHz y con potencia máxima de emisión de 10 mW (p.r.a.).

Las frecuencias se indican seguidamente:

FRECUENCIAS DE TRANSMISIÓN MHz		
Canal	Parte fija	Parte portátil
1	31,025	39,925
2	31,050	39,950
3	31,075	39,975
4	31,100	40,000
5	31,125	40,025
6	31,150	40,050
7	31,175	40,075
8	31,200	40,100
9	31,250	40,150
10	31,275	40,175
11	31,300	40,200
12	31,325	40,225

UN-10

Telemandos para aeromodelismo

Frecuencias de uso común para aeromodelismo.

Los canales de 10 kHz cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan preferentemente a sistemas de telemando en aplicaciones de aeromodelismo.

35,030 MHz	35,090 MHz	35,150 MHz
35,040 MHz	35,100 MHz	35,160 MHz
35,050 MHz	35,110 MHz	35,170 MHz
35,060 MHz	35,120 MHz	35,180 MHz
35,070 MHz	35,130 MHz	35,190 MHz
35,080 MHz	35,140 MHz	35,200 MHz

La potencia de los equipos será inferior a 500 mW y la potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima autorizada es de 100 mW.

UN-11**Usos de baja potencia en la banda ICM de 40 MHz**

Frecuencias de uso común para telemando y teledirigida en la banda de aplicaciones ICM de 40 MHz.

En la banda 40,66-40,70 MHz se destinan cuatro canales para radiocontrol del movimiento de modelos ya sean aéreos o sobre superficie, con canalización de 10 kHz cuyas frecuencias son:

40,665 MHz	40,685 MHz
40,675 MHz	40,695 MHz

Los equipos utilizados tendrán una potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima de 100 mW conforme a la Decisión ERC/DEC(01)12.

Otras aplicaciones genéricas de dispositivos de corto alcance en la banda de frecuencias 40,66-40,70 MHz, serán conforme a las condiciones de la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, incluyendo audio, tendrán una potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima de 10 mW.

A los servicios que funcionen en estas frecuencias les será de aplicación, además, el contenido de la nota UN-13 referente a aplicaciones ICM.

Las instalaciones de este tipo deben de aceptar la interferencia perjudicial que pudiera resultar de aplicaciones ICM u otros usos de radiocomunicaciones en estas frecuencias.

UN-12**Radiobúsqueda en 40 MHz**

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan exclusivamente para el servicio de radiobúsqueda en recintos cerrados y en sus inmediaciones:

40,875 MHz	40,900 MHz
40,925 MHz	40,950 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 5 W y la anchura de banda de emisión máxima la correspondiente a una canalización de 25 kHz.

UN-13**Aplicaciones ICM en 40 MHz**

Banda de frecuencias designada para aplicaciones industriales, científicas y médicas (aplicaciones ICM, no servicios de radiocomunicaciones): 40,660 MHz a 40,700 MHz (frecuencia central 40,680 MHz).

Los servicios de radiocomunicaciones que funcionen en esta banda tienen la consideración de uso común y deberán aceptar la interferencia perjudicial resultante

de dichas aplicaciones.

UN-14	Banda de frecuencias 41- 47 MHz
--------------	--

La banda de frecuencias 41-47 MHz se destina para uso exclusivo para sistemas del Ministerio de Defensa, salvo el uso indicado en la nota UN-154.

UN-15	Banda de frecuencias 47 - 68 MHz
--------------	---

Las subbandas 47 a 49 MHz y 66 a 68 MHz están destinadas a uso exclusivo para sistemas del Ministerio de Defensa.

La subbanda 50,0 a 52,0 MHz se destina al servicio de radioaficionados de acuerdo con las condiciones de uso indicadas en la nota UN-100.

UN-16	UN-16 suprimida (CNAF 2013).
--------------	------------------------------

UN-17	Radiodifusión sonora en ondas métricas
--------------	---

La banda de frecuencias 87,5 a 108 MHz se utilizará exclusivamente por las entidades habilitadas para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia, y siempre de acuerdo con el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Ondas Métricas con modulación de frecuencia.

De acuerdo con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, en la banda de frecuencias 87,5-108 MHz, con la consideración de uso común, se permite el funcionamiento de micro-transmisores de uso portátil para aplicaciones de audio sin hilos y muy corto alcance, con potencia radiada aparente máxima de 50 nW (50 nanowatios). Este uso no deberá causar interferencia a estaciones de otros servicios legalmente autorizados ni podrá reclamarse protección frente a la interferencia procedente de ellos.

La norma técnica de referencia para estos transmisores es el estándar del ETSI EN 301 357-2.

UN-18	Compañías de transporte aéreo
--------------	--------------------------------------

Se destina la subbanda de frecuencias 131,400 – 131,975 MHz exclusivamente para uso en control operacional de compañías de transporte aéreo en los aeropuertos nacionales. Las frecuencias 131,525 MHz, 131,725 MHz y 131,825 MHz dentro de esta subbanda, se encuentran reservadas para proporcionar enlaces de datos para compañías de transporte aéreo. La subbanda de frecuencias 136,700-136,975 MHz se reserva a nivel europeo por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

para proporcionar enlace de datos a las compañías de transporte aéreo.

Las subbandas de frecuencias indicadas en el párrafo anterior deberán regirse a partir del 1 de enero de 2018 por el Reglamento de Ejecución 1079/2012 de la Comisión Europea que establece como norma general un valor de canalización de 8,33 kHz, salvo aquellos casos excepcionales que se autorice mantener en 25 kHz.

El uso de estas frecuencias podrá ser compartido entre distintos usuarios.

UN-19	Banda 138-144 MHz
--------------	--------------------------

La banda de frecuencias 138 a 144 MHz se atribuye exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (OR), a excepción de las subbandas 138,000 a 138,200 MHz y 140,300 a 140,450 MHz que permanecerán atribuidas al servicio móvil terrestre hasta el 1 de enero de 2018.

UN-20	UN-20 suprimida (CNAF2005).
--------------	-----------------------------

UN-21	UN-21 suprimida (CNAF1996).
--------------	-----------------------------

UN-22	Radiobúsqueda de cobertura nacional
--------------	--

Se destinan dos canales de 25 kHz, de frecuencias nominales 148,425 MHz y 148,625 MHz, para ser usados exclusivamente en el servicio público de radiobúsqueda con cobertura nacional.

La anchura de banda de emisión máxima será la correspondiente a una canalización de 25 kHz.

UN-23	UN-23 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-24	UN-24 suprimida (CNAF2007).
--------------	-----------------------------

UN-25	UN-25 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-26	Banda de frecuencias 174 - 195 MHz
--------------	---

La banda 174-195 MHz se destina al servicio móvil terrestre de conformidad con las

notas UN-95, UN-105, UN-106 y UN-127.

Esta banda está atribuida también al servicio de radiodifusión, y dentro de la misma, el tramo 188-195 MHz se reserva para futuros usos de radiodifusión sonora digital terrestre.

UN-27	Banda de frecuencias 223 a 235 MHz
--------------	---

La banda 223-235 MHz se destina para los siguientes usos:

1. - Las bandas de frecuencias:
224,5 - 225 MHz y 230,5 - 231 MHz

están destinadas a uso exclusivo del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa.

2. - Las bandas de frecuencias:
S₁: 223 MHz a 224,5 MHz
S₂: 229 MHz a 230,5 MHz
M₁: 225 MHz a 229 MHz
M₂: 231 MHz a 235 MHz

están destinadas para ser usadas en redes del servicio móvil terrestre para autoprestación del servicio o prestación del mismo a terceros con percepción de tarifas.

Estas redes utilizarán sistemas multicanales de acceso aleatorio de frecuencias con concentración de enlaces ("trunking") y emisiones de anchura de banda adaptada a una canalización de 12,5 kHz.

La figura 21 indica gráficamente el reparto de la banda 223 - 235 MHz.

El significado de las subbandas en dicha figura es el siguiente:

- X: Bandas de frecuencias reservadas exclusivamente para uso del Estado
- S₁ + M₁: Frecuencias de T_x móviles y portátiles en redes de radiotelefonía móvil
- S₂ + M₂: Frecuencias de T_x estaciones fijas en redes de radiotelefonía móvil

Las frecuencias portadoras en estas bandas vienen dadas por la fórmula siguiente:

$$F_n = 223,000 + n \times 0,0125 \text{ MHz}$$

$$F'_n = F_n + 6 \text{ MHz}$$

$$n = 1,2,3,\dots,479$$

UN-28	Banda de frecuencias 235 a 399,9 MHz
--------------	---

La banda de frecuencias 235-399,9 MHz, está destinada a uso exclusivo del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa con excepción de las subbandas de frecuencias 380-385 MHz y 390-395 MHz que, de conformidad con la Decisión de la CEPT ECC/DEC(08)05, se destinan para redes de servicios de seguridad de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y redes de servicios de emergencia en todo el territorio nacional y de la subbanda 328,600 a 335,400 MHz atribuida al

servicio de radionavegación aeronáutica (sistema ILS).

Por problemas de saturación en esta banda de frecuencias en entornos urbanos de alta densidad, las solicitudes de asignación de frecuencias deberán incluir un exhaustivo plan de reutilización, que minimice las necesidades de espectro.

UN-29	Transmisión de datos en 407 MHz
--------------	--

La frecuencia 407,700 MHz con una canalización de 25 kHz, se designa exclusivamente para telemandos y usos generales para transmisión de datos en banda estrecha, fuera de bandas ICM, con la consideración de uso común siendo tanto la potencia de salida como la potencia radiada aparente (p.r.a.) máximas de 10 mW.

UN-30	Aplicaciones de baja potencia en banda ICM de 433 MHz
--------------	--

En la banda 433,050-434,790 MHz (Frecuencia central 433,920 MHz), de conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación 70-03 (anexo 1) de la CEPT, se permite con la consideración de uso común, la utilización de dispositivos no específicos de corto alcance (SRD), bajo las siguientes características:

Banda de frecuencias	Potencia	Canalización	Notas
433,050-434,790 MHz	1 mW p.r.a. -13 dBm/10 kHz	No se define	Se excluyen aplicaciones de audio y vídeo. Se permiten aplicaciones de voz con técnicas de mitigación avanzadas.
433,050-434,040 MHz	10 mW p.r.a.	No se define	Ciclo de trabajo ≤10% Se excluyen aplicaciones de audio y vídeo.
434,040-434,790 MHz	10 mW p.r.a.	No se define	Ciclo de trabajo ≤10% Se permiten aplicaciones de voz con técnicas de mitigación avanzadas.
434,040-434,790 MHz	10 mW p.r.a.	25 kHz	Se excluyen aplicaciones de audio y vídeo. Se permiten aplicaciones de voz con técnicas de mitigación avanzadas.

A las utilidades descritas en esta nota les es de aplicación el contenido de la nota UN-32 relativa a aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM).

Las instalaciones de este tipo deben de aceptar la interferencia perjudicial que pudiera resultar de aplicaciones ICM u otros usos de radiocomunicaciones en estas frecuencias o en bandas adyacentes.

En la figura 20 se indica el plan de utilización de la banda 406-470 MHz para los servicios fijo (banda estrecha) y móvil, la cual comprende las bandas 406,1 - 430 MHz y 440 - 470 MHz.

En estas frecuencias, con carácter general, se aplicará por defecto la canalización de 12,5 kHz para redes y sistemas de banda estrecha, si bien, en aquellos casos que por razones técnicas del sistema utilizado y naturaleza de la información a transmitir se requiera un ancho de banda de emisión mayor, podrán utilizarse canales de 25 kHz si la compatibilidad radioeléctrica con otros usos en la misma zona lo permite, salvo en los rangos de frecuencia destinados a sistemas de banda ancha.

En este margen de frecuencias se consideran las siguientes bandas.

Banda 406 a 406,1 MHz:

Esta banda está atribuida al servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) y su uso se limita a radiobalizas de localización de siniestros por satélite.

Banda 406,1 a 410 MHz:

La banda de frecuencias 406,1 a 410 MHz, se utilizará en la modalidad simplex a una frecuencia.

La frecuencia 407,700 MHz se destina a transmisión de datos de baja potencia de conformidad con lo establecido en la nota UN-29.

El margen de 408 a 409 MHz es para uso de comunicaciones simplex con un ancho de banda de emisión máxima correspondiente a una canalización de 12,5 kHz. En el resto de esta banda podrán autorizarse con carácter excepcional emisiones correspondientes a una canalización máxima de 25 kHz.

Banda de 410 a 430 MHz:

Esta banda se destina a comunicaciones en la modalidad dúplex con una separación Tx/Rx de 10 MHz.

Dentro de la misma, las bandas de frecuencias 410 a 415,3 MHz y 420 a 425,3 MHz, sin perjuicio de lo especificado en la nota UN-77, se destinan a sistemas digitales de acceso aleatorio de canales (TETRA y otros) con anchura de banda de emisión correspondiente a una canalización de 25 kHz.

El resto de la banda 410 a 430 MHz se destina a comunicaciones dúplex con ancho de banda de emisión máximos correspondientes a la canalización preferente de 12,5 kHz.

Con carácter general, las redes e instalaciones cuyas frecuencias no se ajusten al plan indicado, deberán adaptarse al mismo a la renovación de su título habilitante.

Banda de 430 a 440 MHz:

Esta banda está atribuida a los servicios de aficionados y de radiolocalización, por lo que en estas frecuencias no se autorizan usos de otros servicios, con la salvedad de los indicados en la nota UN-30.

Dentro de la banda de aplicaciones ICM de 433,050 a 434,790 MHz, se autorizan el uso de dispositivos no específicos de baja potencia de conformidad con lo establecido en la nota UN-30.

Banda de 440 a 450 MHz:

La banda de frecuencias 440 a 450 MHz, se utilizará en la modalidad simplex a una frecuencia.

El rango de frecuencias 446 a 446,2 MHz se reserva para usos según el sistema conocido por las siglas PMR-446, de conformidad con la nota UN-110.

Banda 450 a 470 MHz:

Esta banda se destina a comunicaciones en la modalidad dúplex con una separación Tx/Rx de 10 MHz, salvo los cuatro canales de radiobúsqueda que se indican seguidamente.

La subbanda de frecuencias 452,125 a 457,125 MHz y 462,125 a 467,125 MHz, se destinan a sistemas digitales de comunicaciones PMR/PAMR de banda ancha con canalizaciones desde 1,25 MHz hasta 5 MHz para usos preferentemente de protección pública y operaciones de socorro en caso de catástrofe (PPDR), de conformidad con la Decisión de la CEPT ECC/DEC(16)02. El despliegue de redes de banda ancha en estas frecuencias podrá realizarse según la demanda siempre y cuando la disponibilidad de ancho de banda libre lo permita en la zona geográfica solicitada, en todo caso, a partir del 1 de enero de 2018 deberá estar disponible la totalidad de la banda en todo el territorio nacional para estas aplicaciones.

En el mencionado rango de 5+5 MHz, no se asignarán canales a nuevas redes que no cumplan con lo indicado. Las utilizaciones con canalizaciones de 12,5/25 kHz existentes en estas frecuencias, deberán abandonar esta banda antes del 1 de enero de 2018.

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan exclusivamente para servicios de radiobúsqueda en recintos cerrados y sus inmediaciones.

- 461,300 MHz
- 461,700 MHz
- 461,775 MHz
- 461,825 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 5 W y la anchura de banda de emisión máxima la correspondiente a una canalización de 25 kHz.

UN-32	Aplicaciones ICM en 433 MHz
--------------	------------------------------------

Banda de frecuencias designada para aplicaciones industriales, científicas y médicas (aplicaciones ICM, no servicios de radiocomunicaciones): 433,050 a 434,790 MHz (frecuencia central 433,920 MHz).

Los servicios de radiocomunicaciones que funcionen en esta banda bajo la consideración de uso común deberán aceptar la interferencia perjudicial resultante de dichas aplicaciones.

UN-33	UN-33 suprimida (CNAF1998).
--------------	-----------------------------

UN-34	UN-34 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-35	UN-35 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-36	Televisión digital en la banda 470-790 MHz
--------------	---

La banda de frecuencias 470 a 790 MHz se utiliza para la prestación de los servicios de televisión terrestre con tecnología digital (TDT) hasta la fecha que se establezca para el cese de las emisiones de televisión digital terrestre en la subbanda de frecuencias de 694 a 790 MHz, y su utilización será regulada conforme a los Planes Técnicos Nacionales.

A partir de dicha fecha, la banda de frecuencias 470 a 694 MHz se utilizará para la prestación de los servicios de televisión terrestre con tecnología digital, y la subbanda 694 a 790 MHz se destinará para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y para un uso nacional flexible en la Unión, según se detalla en la nota UN-153 relativa a las aplicaciones en la banda de frecuencias 694-862 MHz.

Por otra parte, los equipos de uso doméstico destinados a favorecer la recepción portátil de la televisión digital terrestre en el interior de recintos cerrados (microemisores de hogar), se consideran conformes al Plan Técnico Nacional cuando sus canales de emisión coincidan con los canales de recepción, sin efectuar conversión de frecuencia, y la potencia radiada aparente máxima no supere 1 mW. La utilización de estos equipos tiene la consideración de uso común y no deberá causar interferencias a otros sistemas radioeléctricos ni reclamar protección frente a la interferencia perjudicial.

Otras utilidades de baja potencia, también con la consideración de uso común, previstas en la Recomendación 70-03 de la CEPT, para la realización de programas de radiodifusión y eventos especiales, aplicaciones auxiliares de radiodifusión, micrófonos sin hilos para aplicaciones profesionales como espectáculos, acontecimientos deportivos y en general para la transmisión en tiempo real de información audiovisual, se permiten en el rango de frecuencias 470 a 786 MHz, a título secundario, sin derecho a protección, y su uso queda condicionado a no causar interferencia perjudicial al servicio de televisión u otros servicios que se autoricen en esta banda, en cuyo caso deberán cesar sus emisiones inmediatamente.

En todo caso, estas utilidades de baja potencia únicamente se permitirán en aquellos recintos y lugares con ocasión de producciones multimedia, actuaciones artísticas, deportivas u otros eventos de carácter temporal, por el tiempo que dure la

actividad, con una potencia radiada aparente máxima de 50 mW, y en frecuencias radioeléctricamente compatibles con el servicio de televisión en la zona geográfica de utilización.

UN-37	UN-37 suprimida (CNAF2002).
--------------	-----------------------------

UN-38	UN-23 suprimida (CNAF2002).
--------------	-----------------------------

UN-39	Banda 868-870 MHz
--------------	--------------------------

Aplicaciones de baja potencia con la consideración de uso común en el rango de frecuencias 868 a 870 MHz. (Ver figura 24).

Esta banda se destina para aplicaciones de baja potencia y de datos en general de conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación 70-03 (anexos 1 y 7) de la CEPT, conforme a la siguiente clasificación de dispositivos.

➤ Dispositivos de baja potencia no específicos para aplicaciones genéricas:

- 868,000 - 868,600 MHz con 25 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima.

Estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 1% de ciclo de trabajo.

Se excluyen las aplicaciones analógicas de video.

- 868,700 - 869,200 MHz con 25 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima.

Estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 0,1% de ciclo de trabajo.

Se excluyen las aplicaciones analógicas de video.

- 869,400 - 869,650 MHz con 500 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización, si bien pudiera utilizarse toda la banda como canal único de datos a alta velocidad.

Estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 10% de ciclo de trabajo.

Se excluyen las aplicaciones analógicas de video.

Con potencia igual o inferior a 25 mW (p.r.a.) se permiten aplicaciones de voz, utilizando técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 0,1% de ciclo de trabajo.

- 869,700 - 870,000 MHz con 5 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima. Se permiten aplicaciones de voz con técnicas de mitigación avanzadas, excluyéndose aplicaciones de audio y de video.

- 869,700 - 870,000 MHz con 25 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima.

Estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 1% de ciclo de trabajo.

Se excluyen las aplicaciones analógicas de video.

➤ Alarmas:

- 868,600 - 868,700 MHz con 10 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización si bien pudiera utilizarse toda la banda como canal único de datos a alta velocidad. Ciclo de trabajo máximo del 1%.

- 869,250 - 869,300 MHz con 10 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización. Ciclo de trabajo máximo del 0,1%.

- 869,300 - 869,400 MHz con 10 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización. Ciclo de trabajo máximo del 1%.

- 869,650 - 869,700 MHz con 25 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización. Ciclo de trabajo máximo del 10%.

➤ Alarmas de teleasistencia:

- 869,200 - 869,250 MHz con 10 mW (p.r.a.) de potencia radiada aparente máxima y 25 kHz de canalización. Ciclo de trabajo máximo del 0,1%.

La norma técnica de referencia para estos dispositivos es la EN 300 220.

Los títulos habilitantes existentes en estas frecuencias, habrán de ajustarse a las características indicadas en esta nota a más tardar a la caducidad de los mismos, pasando a uso común.

UN-40	Bandas 870-880 MHz y 915-925 MHz
--------------	---

Se destinan las subbandas 870-876 MHz y 915-921 MHz, para sistemas de comunicaciones móviles incluyendo sistemas digitales de banda ancha. Las condiciones técnicas de uso de estas bandas de frecuencias se establecerán conforme a criterios de compatibilidad radioeléctrica armonizados y a las previsiones de desarrollo de los servicios de comunicaciones móviles a nivel nacional.

Las bandas 876-880 MHz y 921-925 MHz se destinan exclusivamente para el sistema europeo de comunicaciones en ferrocarriles GSM-R, de acuerdo con la Decisión ECC/DEC(02)05.

Los equipos terminales móviles del sistema GSM-R gozarán de exención de licencia

individual conforme a la Decisión ECC/DEC(02)10.

La nota UN-104 se refiere a otros usos en estas bandas de frecuencias.

La figura 24 representa la distribución de frecuencias en estas bandas.

UN-41	Bandas 880-915 MHz y 925-960 MHz
--------------	---

Las bandas de frecuencias 880-915 MHz y 925-960 MHz se reservan, de conformidad con las Decisiones de la Comisión 2009/766/CE y 2011/251/UE por la que se modifica la anterior, para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas. Ver figura 24.

La utilización de la tecnología UMTS en la parte alta de estas bandas de frecuencias, adyacentes a la de 960-1215 MHz, atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, está sujeta a las restricciones técnicas establecidas por la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital.

Las bandas de frecuencia 880-915 MHz y 925-960 MHz también se destinan a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2017/191 de la Comisión, de 1 de febrero de 2017, por la que se modifica la Decisión 2010/166/UE con el fin de introducir nuevas tecnologías y bandas de frecuencias para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea, con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión. Estos servicios tienen la consideración de uso especial.

Los terminales móviles capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en esta banda están excluidos de la necesidad de licencia individual y disponen de libre circulación y uso conforme a los términos de la Decisión de la CEPT ECC/DEC(12)01.

La utilización residual, bajo la consideración de uso común, de las bandas de frecuencia 914-915 MHz y 959-960 MHz por teléfonos inalámbricos, no adaptados a la UN-104 (CT1-E), quedará supeditada a su compatibilidad electromagnética con las citadas redes móviles.

UN-42	UN-42 suprimida (CNAF2002).
--------------	-----------------------------

UN-43	UN-43 suprimida (CNAF2007).
--------------	-----------------------------

UN-44	UN-44 suprimida (CNAF2005).
--------------	-----------------------------

UN-45**Banda de frecuencias 1350 a 1710 MHz**

La banda de frecuencias 1350-1400 MHz se reserva a uso exclusivo del Estado para aplicaciones del Ministerio de Defensa en los servicios de radiolocalización, fijo y móvil.

La banda de frecuencias 1675-1710 MHz está destinada a uso preferente del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa en los servicios fijo y móvil (exclusivamente radioenlaces transportables) hasta el 1 de enero de 2020.

La utilización de esta banda por el Estado se hará teniendo en cuenta la compatibilidad radioeléctrica con los servicios de ayudas a la meteorología y meteorología por satélite (espacio-Tierra) a los que está también atribuida dicha banda.

UN-46**Banda de 1500 MHz**

La canalización para Servicio Fijo se indica en la nota UN-88, y la configuran la banda de frecuencias 1427 a 1452 MHz junto con la banda 1492 a 1517 MHz, para enlaces de baja capacidad.

La banda de frecuencias 1452-1492 MHz está atribuida al Servicio de Radiodifusión y su utilización se indica en la nota UN-121. Asimismo esta banda de frecuencias se atribuye a los servicios de comunicaciones electrónicas de conformidad con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE) 2015/750 de la Comisión, de 8 de mayo de 2015, relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 1452-1492 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión. Las condiciones técnicas para la explotación de esta banda para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas son las incluidas en el anexo de la Decisión de Ejecución (UE) 2015/750.

La banda de frecuencias entre 1517 y 1530 MHz está destinada a uso preferente por el Estado para sistemas del Ministerio de Defensa en los servicios fijo y móvil (exclusivamente radioenlaces transportables) hasta el 1 de enero de 2020. Sin perjuicio de lo anterior, en la banda 1525-1530 MHz podrán otorgarse con anterioridad a esa fecha, concesiones del servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) en cualquier parte del territorio nacional.

UN-47**Banda de 1660,5 a 1670 MHz**

La banda de frecuencias 1660,5 a 1670 MHz para el servicio fijo, está destinada en todo el territorio nacional para el transporte de programas de radiodifusión sonora (enlaces unidireccionales estudio-emisora) por entidades que dispongan del correspondiente título habilitante.

Estos radioenlaces tendrán un sistema radiante con ganancia mínima de 20,5 dBi.

Esta banda, según la canalización indicada en la figura 10 permite disponer de 31 canales con una separación de 300 kHz.

La banda 1660-1670 MHz, está atribuida a título primario al servicio de

radioastronomía.

UN-48	Banda de 2000 MHz
--------------	--------------------------

La banda de frecuencias 1785-1800 MHz se reserva a uso preferente por el Estado en el Servicio Fijo hasta el 1 de enero de 2020.

La banda de frecuencias 1785-1805 MHz se reserva para uso por los dispositivos conocidos por las siglas PMSE (Programme Making and Special Events), en los términos y condiciones recogidos en la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/641/UE, de 1 de septiembre de 2014, sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas al uso del espectro radioeléctrico por los equipos inalámbricos de audio para la creación de programas y acontecimientos especiales en la Unión.

Las bandas de frecuencias 1900-1920 MHz, 1920-1980 MHz, 2010-2025 MHz y 2110-2170 MHz se reservan para la componente terrenal de los sistemas capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

Al uso de las bandas 1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz es de aplicación la Decisión de Ejecución de la Comisión 2012/688/UE relativa a su armonización para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión.

Las bandas de frecuencia 1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz, también se destinan a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de aeronaves en vuelo (servicios de MCA), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2016/2317, de 16 de diciembre de 2016, con el objeto de simplificar el funcionamiento de las comunicaciones móviles a bordo de aeronaves, por la que se modifica la Decisión de Ejecución 2013/654/UE, de la Comisión, de 12 de noviembre, por la que se modifica la Decisión 2008/294/CE, a fin de incluir nuevas tecnologías de acceso y bandas de frecuencia para los servicios de comunicaciones en aeronaves (servicios de MCA), con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión.

Las bandas de frecuencia 1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz también se destinan a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2017/191 de la Comisión, de 1 de febrero de 2017, por la que se modifica la Decisión 2010/166/UE con el fin de introducir nuevas tecnologías y bandas de frecuencias para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea, con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión. Los servicios de MCA y de MCV tienen la consideración de uso especial.

Así mismo, de conformidad con los términos establecidos en la Decisión de la Comisión 2007/98/CE y en la Decisión 626/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las bandas 1980-2010 MHz y 2170-2200 MHz, se reservan para sistemas que prestan servicios móviles por satélite incluyendo, en su caso, red terrenal subordinada.

Sin perjuicio de otras aplicaciones, el rango de frecuencias 2010-2025 MHz, es destinado con carácter no exclusivo, para aplicaciones PMSE de enlaces de vídeo portátiles o móviles utilizados en la realización de programas y acontecimientos especiales, de acuerdo a los parámetros indicados en el anexo a la Decisión de

Ejecución (UE)2016/339 de la Comisión, de 8-3-2016, relativa a la armonización de la banda 2010-2025 MHz para las aplicaciones indicadas anteriormente.

Las bandas de frecuencias 2025-2110 MHz y 2200-2290 MHz se reservan, preferentemente, para enlaces de baja y mediana capacidad del servicio fijo, tanto para punto a punto como punto a multipunto.

La canalización correspondiente se describe en la Nota UN-89. Sin perjuicio del uso antes descrito, las subbandas 2025-2070 MHz y 2200-2245 MHz se reservan a uso preferente por el Ministerio de Defensa para servicios móviles.

Al efectuar asignaciones a los servicios fijo y móvil en la banda de 2000 MHz, debe tenerse presente la atribución de las bandas 2025-2110 MHz (Tierra-espacio) y 2200-2290 MHz (espacio-Tierra) a título primario a los servicios de operaciones espaciales e investigación espacial, y de la banda 2290-2300 MHz a título primario al servicio de investigación espacial (espacio lejano, espacio-Tierra).

UN-49	Banda 1880-1900 MHz (DECT)
--------------	-----------------------------------

La banda de frecuencias 1880 a 1900 MHz se destina con carácter preferente al sistema digital europeo de telecomunicaciones sin cordón (DECT), de acuerdo con la Decisión de la CEPT ERC/DEC(94)03.

Las aplicaciones del sistema DECT para teléfonos sin cordón, centralitas inalámbricas y usos similares, tendrán la consideración de uso común.

Los terminales del sistema DECT están excluidos de la necesidad de autorización individual conforme a los términos de la Decisión de la CEPT ERC/DEC(98)22.

UN-50	Banda de 2400 MHz para enlaces ENG
--------------	---

La banda 2300-2483,5 MHz se utilizará preferentemente para radioenlaces móviles de televisión (ENG), bajo la consideración de uso privativo, conforme a la canalización que se indica seguidamente.

Para este uso se dispone de 22 canales unidireccionales de anchura de banda 8 MHz con las siguientes frecuencias portadoras:

$$F_n = 2300,5 + n \cdot 8 \text{ MHz} \text{ siendo } n = 1, 2, 3, \dots, 22$$

Canal	Frecuencia MHz	Canal	Frecuencia MHz	Canal	Frecuencia MHz
1	2308,5	9	2372,5	17	2436,5
2	2316,5	10	2380,5	18	2444,5
3	2324,5	11	2388,5	19	2452,5
4	2332,5	12	2396,5	20	2460,5
5	2340,5	13	2404,5	21	2468,5
6	2348,5	14	2412,5	22	2476,5

7	2356,5	15	2420,5
8	2364,5	16	2428,5

Los canales 1 al 8 se reservan a titulares de concesiones de ámbito nacional. Los canales 9 al 22 se reservan a titulares de concesiones de ámbito autonómico o local, así como a transmisiones puntuales de cualquier otro tipo de usuarios.

Para optimizar su uso, la explotación de los canales 1 al 8 se efectuará de forma compartida por los diferentes usuarios. Los títulos habilitantes especificarán el número de canales que podrá utilizar cada usuario, sin especificar valores de frecuencia. La selección del canal o canales a utilizar en cada evento por cada usuario autorizado requerirá la coordinación previa a cargo de los propios usuarios.

UN-51	Aplicaciones ICM por encima de 2,4 GHz
--------------	---

Bandas de frecuencias designadas para aplicaciones industriales, científicas, y médicas (Aplicaciones ICM, no servicios de radiocomunicaciones).

- 2400 a 2500 MHz (frecuencia central 2450 MHz)
- 5725 a 5875 MHz (frecuencia central 5800 MHz)
- 24,00 a 24,25 GHz (frecuencia central 24,125 GHz)
- 61,00 a 61,50 GHz (frecuencia central 61,250 GHz)

Los servicios de radiocomunicaciones (notas UN-85, 86, 130 y 133) que funcionen en las citadas bandas, tienen la consideración de uso común y deberán aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.

UN-52	Banda de 2500 a 2690 MHz
--------------	---------------------------------

De conformidad con la Decisión de la Comisión 2008/477/CE, relativa a la armonización de la banda de frecuencias 2500-2690 MHz, se destina dicha banda con carácter no exclusivo para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas. Las características técnicas de dichos sistemas, deberán ajustarse a los parámetros técnicos indicados en el anexo de la citada Decisión.

La utilización de la banda 2500-2690 MHz para la componente terrenal de dichos sistemas se efectuará de acuerdo al plan armonizado según la Decisión ECC/DEC(05)05 y las Recomendaciones ECC/REC(11)05, en lo que se refiere al plan de frecuencias, y ECC/REC(11)06 en cuanto a la máscara de emisiones.

La banda de frecuencias 2500-2690 MHz también se destina a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2017/191 de la Comisión, de 1 de febrero de 2017, por la que se modifica la Decisión 2010/166/UE con el fin de introducir nuevas tecnologías y bandas de frecuencias para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea, con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión. Estos servicios tienen la consideración de uso especial.

UN-53	Radars entre 1 y 5 GHz
--------------	-------------------------------

Las bandas de frecuencias 1215-1350 MHz, 3,1-3,4 GHz y 5,255-5,350 GHz se destinan preferentemente a usos del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa en el servicio de radiolocalización con carácter primario.

Deberá tenerse en cuenta el uso de la banda 1215-1350 MHz por el sistema de navegación por satélite GALILEO a partir de la entrada en servicio del mismo. Ver la nota UN-122.

La banda de frecuencias 2,7-2,9 GHz se destina preferentemente a usos del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa en el servicio de radiolocalización con carácter secundario.

Referente al servicio de radiolocalización en la banda de frecuencias 3,4-3,6 GHz véase la nota UN-107.

UN-54	UN-54 suprimida (CNAF2002).
--------------	-----------------------------

UN-55	Canalización SF en la banda de 3800 a 4200 MHz
--------------	---

Se aplica a esta banda de frecuencias la canalización indicada en la Recomendación UIT-R F.382-8 a redes de radioenlaces digitales de capacidad media, así como a sistemas punto a multipunto. Dicha canalización comprende seis radiocanales bidireccionales con frecuencia central de referencia 4003,5 MHz. Podrá emplearse adicionalmente, donde sea técnicamente posible, una canalización intercalada a la anterior consistente en seis radioenlaces bidireccionales con frecuencia central de referencia 3989 MHz.

En las figuras 35 y 36 se indican estas canalizaciones.

UN-56	Banda de 4400 a 5000 MHz
--------------	---------------------------------

La banda de frecuencias de 4400 a 5000 MHz está destinada exclusivamente para sistemas del Ministerio de Defensa salvo en lo referente al Servicio de Radioastronomía.

En las figuras 11 y 12 se indica la canalización de esta banda para el servicio fijo.

UN-57	Banda de 6000 MHz
--------------	--------------------------

En las bandas de frecuencia 5,9 a 6,4 GHz y 6,4 a 7,1 GHz se aplican las dos disposiciones de radiocanales que se indican seguidamente.

La primera disposición aplicable en la parte inferior de la banda, ocupa 500 MHz de ancho de banda, permitiendo la utilización de 8 radiocanales para radioenlaces

digitales, con una frecuencia central de referencia de 6175 MHz, de acuerdo con Recomendación UIT-R F.383-9.

Se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 29,65 MHz si por naturaleza de la emisión fuera necesario, siempre que se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

La segunda disposición, aplicable en la parte superior de la banda, ocupa 675 MHz de ancho de banda, proporcionando 8 u 11 radiocanales bidireccionales con canalización de 40 y 30 MHz para radioenlaces digitales de alta capacidad, con una frecuencia central de referencia de 6770 MHz, de acuerdo con la Recomendación UIT-R F.384-11.

Se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 30 y 40 MHz si por naturaleza de la emisión fuera necesario, siempre que se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

Las asignaciones existentes que no se adapten a estas canalizaciones, deberán adaptarse a las mismas a su renovación, salvo aquellas que tengan una vigencia inferior a 10 años que soliciten su renovación por primera vez.

En las figuras 37 y 38 se representan las canalizaciones de estas bandas.

UN-58	Banda de 7000 MHz
--------------	--------------------------

Para su utilización por los sistemas de radioenlaces del servicio fijo, la banda 7125 - 7725 MHz se ha dividido en dos márgenes: 7125 a 7425 MHz y 7425 a 7725 MHz estableciéndose, en cada uno ellos, una disposición de radiocanales bajo los principios básicos de utilización según la Recomendación UIT-R F.385-10.

Considerando dicha Recomendación en cada margen de frecuencias, las frecuencias centrales de referencia son 7275 MHz y 7575 MHz.

Para los sistemas radioeléctricos digitales en los márgenes 7125 a 7145 MHz y 7425 a 7725 MHz se utilizará, a ser posible, la disposición de radiocanales indicada en la misma Recomendación UIT-R 385-10 (anexo I, apartado 1).

En el rango 7425 a 7725 MHz se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 28 MHz si por naturaleza de la emisión fuera necesario, siempre y cuando se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

La canalización de esta banda se indica en las figuras 5 y 6.

Para el caso de aplicaciones del servicio fijo por satélite (enlace descendente), la banda de frecuencias 7250-7725 MHz, se reserva preferentemente a usos del Ministerio de Defensa. Se llevarán a cabo los correspondientes estudios de compatibilidad entre servicios con objeto de proteger al servicio fijo por satélite frente a interferencias (enlace descendente) en la banda indicada.

La banda de frecuencias 7145-7235 MHz está atribuida, entre otros, a título primario al servicio de Investigación Espacial en el sentido Tierra-espacio. Al efectuar asignaciones al servicio fijo debe tenerse en cuenta esta atribución para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-59**Banda de 8000 MHz**

Para su utilización por los sistemas de radioenlaces del servicio fijo, la banda 7725-8500 MHz se ha dividido en dos márgenes.

Por una parte, la banda 7725 - 8275 MHz a la que se aplica la canalización de la Recomendación UIT-R F.386-9 (Anexo 6) a radioenlaces digitales de alta capacidad.

Esta canalización comprende ocho radiocanales bidireccionales de 29,65 MHz, siendo la frecuencia central de referencia 8000 MHz.

Se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 29,65 MHz si por naturaleza de la emisión fuera necesario, siempre y cuando se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

En la banda de 8275 - 8500 MHz los sistemas digitales de pequeña y media capacidad utilizarán disposiciones de radiocanales de 7 y 14 MHz basadas en la citada Recomendación UIT-R F 386-9 (Anexo 2). En las figuras 7 y 8 se representan las canalizaciones antes citadas.

Para el caso de aplicaciones del servicio fijo por satélite, las bandas de frecuencias 7725-7750 MHz (enlace descendente) y 7900-8400 MHz (enlace ascendente), se reservan preferentemente a usos del Ministerio de Defensa. Se llevarán a cabo los correspondientes estudios de compatibilidad entre servicios con objeto de proteger al servicio fijo por satélite frente a interferencias en las bandas indicadas.

La banda 8275 - 8500 MHz podrá utilizarse para enlaces monocanales unidireccionales de transporte de señal de televisión.

Al efectuar asignaciones al servicio fijo debe tenerse en cuenta la atribución de la banda 8400-8500 MHz al servicio de investigación espacial en el sentido espacio-Tierra para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-60**Banda de 9,5 a 9,8 GHz**

La banda de frecuencias 9,5 a 9,8 GHz se destina preferentemente a sistemas del Ministerio de Defensa.

UN-61**Banda de 10 GHz (SF y ENG)**

La banda de 10 a 10,7 GHz se destina a aplicaciones de enlaces de transporte de programas (ENG) y de servicio fijo (SF) punto a punto de acuerdo a la disposición de bloques indicada en la figura 2.

Aplicaciones ENG:

En la subbanda 1 de dicha figura se dispone de 62 canales unidireccionales de anchura de banda 8 MHz cuyas frecuencias son:

$$F_n = 9.996,5 + n \cdot 8 \text{ MHz} \text{ siendo } n=1,2,\dots,62$$

Canal 1: 10.004,5 MHz
Canal 62: 10.492,5 MHz

Los canales 1 al 52 tienen la consideración de uso privativo, quedando el resto de canales bajo la consideración de uso común.

Aplicaciones de servicio fijo (SF):

En cuanto al servicio fijo, se dispone de las subbandas 2 y 2' de la figura 2, en ellas se aplicará la canalización indicada en la figura 3 según la Recomendación UIT-R F.747-1 para canales de 3,5 y de 7 MHz.

Para el cálculo de las frecuencias de cada canal se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda
 F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda
 F_r = frecuencia de referencia: 11701 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1200,5 + 3,5n \\ F'_n &= F_r - 1109,5 + 3,5n \end{aligned} \right\} \text{ para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 24$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1204 + 7n \\ F'_n &= F_r - 1113 + 7n \end{aligned} \right\} \text{ para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 12$$

Se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 7 MHz si por características de la emisión fuera necesario, siempre que se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

UN-62	Banda de 11 GHz
--------------	------------------------

De conformidad con la Decisión CEPT ERC/DEC(00)08, la banda 10,7 a 11,7 GHz, se aplica a radioenlaces digitales fijos de la red troncal de transporte de alta capacidad.

La canalización comprende 12 radiocanales bidireccionales de 40 MHz con separación dúplex de 530 MHz y frecuencia central de referencia de 11.200 MHz según la Recomendación UIT-R F.387-12. Deben tenerse en cuenta las limitaciones de emisiones de la nota 5.340, por lo que no está permitido utilizar el canal 1 de los 12 canales indicados en la citada Recomendación.

En la figura 4 se representa la canalización de esta banda.

Se permite la utilización de bloques de dos canales adyacentes de 40 MHz si por características de la emisión fuera necesario, siempre que se utilicen modulaciones de alta eficiencia espectral.

Esta banda está también atribuida al servicio fijo por satélite (SFS), enlace descendente. Las estaciones terrenas no coordinadas del SFS operarán sin protección. No obstante, en la medida de lo posible, se tomarán medidas para proteger las estaciones terrenas no coordinadas del SFS frente a nuevos enlaces del servicio fijo según la Decisión CEPT ERC/DEC(00)08.

En relación a las subbandas 10,7-10,95 GHz y 11,2-11,45 GHz, en el Apéndice 30B del RR figuran asignaciones españolas en el plan de SFS para la posición orbital 30°W (enlace descendente).

UN-63	Banda 11,7-12,5 GHz
--------------	----------------------------

La banda 11,7-12,5 GHz se destina para ser usada preferentemente por el servicio de radiodifusión por satélite.

La CMR-2000 revisó el Plan del Apéndice 30 para el Servicio de Radiodifusión por Satélite para la Región 1 en la banda 11,7-12,5 GHz, establecido originalmente por la CAMR-1977, aumentando el número equivalente de canales analógicos de 5 (CAMR-1977) a 10 (CMR-2000). Esta nueva planificación está basada exclusivamente en modulación digital. Corresponde a España la posición orbital 30°W de la órbita geoestacionaria, así como un solo haz que cubre tanto el territorio peninsular como las Islas Canarias, y los siguientes canales, todos ellos en la banda 11,7-12,5 GHz:

Núm. Canal	Frecuencia MHz
21	12.111,08
23	12.149,44
25	12.187,80
27	12.226,16
29	12.264,52
31	12.302,88
33	12.341,24
35	12.379,60
37	12.417,96
39	12.456,32

Asimismo, en la CMR-2000 se asignaron a España los 40 canales disponibles en la Lista del Plan del Apéndice 30 en la posición orbital 30°W y que son los siguientes:

Núm. de canal	Frecuencia MHz	Núm. de canal	Frecuencia MHz
1	11.727,48	21	12.111,08
2	11.746,66	22	12.130,26
3	11.765,84	23	12.149,44
4	11.785,02	24	12.168,62
5	11.804,20	25	12.187,80
6	11.823,38	26	12.206,98
7	11.842,56	27	12.226,16
8	11.861,74	28	12.245,34
9	11.880,92	29	12.264,52
10	11.900,10	30	12.283,70
11	11.919,28	31	12.302,88
12	11.938,46	32	12.322,06
13	11.957,64	33	12.341,24

14	11.976,82	34	12.360,42
15	11.996,00	35	12.379,60
16	12.015,18	36	12.398,78
17	12.034,36	37	12.417,96
18	12.053,54	38	12.437,14
19	12.072,72	39	12.456,32
20	12.091,90	40	12.475,50

UN-64
Banda de 13 GHz

Canalización de la banda 12,75-13,25 GHz, aplicada a radioenlaces fijos digitales de capacidad media, de acuerdo con la Recomendación UIT-R F.497-7. La canalización comprende ocho radiocanales bidireccionales con frecuencia central de referencia de 12996 MHz.

En la figura 39 se representa la canalización de esta banda.

En relación a las subbanda 12,75-13,25 GHz, en el Apéndice 30B del Reglamento de Radiocomunicaciones figuran asignaciones españolas en el plan de SFS para la posición orbital 30°W (enlace ascendente).

UN-65
Banda de 14 GHz

Habiéndose atribuido la banda de frecuencias comprendida entre 13,75 y 14 GHz al servicio fijo por satélite en el sentido Tierra-espacio, con las disposiciones de la nota 5.502 del Reglamento de Radiocomunicaciones, esta banda se destina a uso compartido entre los servicios fijo por satélite en el sentido Tierra-espacio y de radiolocalización, quedando la banda entre 13,4 y 13,75 GHz de uso exclusivo para sistemas del Ministerio de Defensa en cuanto al servicio de radiolocalización se refiere.

Servicios por satélite en 14,3-14,5 GHz:

La banda 14,3-14,5 GHz se reserva para ser usada por los servicios fijo por satélite y móvil por satélite con las categorías atribuidas a los mismos según el Reglamento de Radiocomunicaciones, por lo que no se hará utilización de la misma por el servicio fijo punto a punto ni punto a multipunto.

UN-66
Banda de 15 GHz

Servicio fijo en banda de 15 GHz.

Se aplica la canalización de la Recomendación UIT-R F.636-4, en la banda 14,5 - 15,35 GHz, a radioenlaces digitales de baja y mediana capacidad, lo que permite 15 radiocanales bidireccionales con una separación de 28 MHz entre portadoras contiguas. La canalización también proporciona 30 radiocanales bidireccionales con una separación de 14 MHz entre portadoras contiguas y 60 radiocanales bidireccionales con una separación de 7 MHz entre portadoras contiguas.

En la figura 40 se representa la canalización de esta banda.

Se destinan las subbandas 14,753-14,865 GHz y 15,173-15,285 GHz a uso exclusivo del Estado para el servicio fijo y móvil por sistemas del Ministerio de Defensa.

UN-67	UN-67 suprimida (CNAF1998).
--------------	-----------------------------

UN-68	SRS en 17 GHz
--------------	----------------------

La CMR-2000 revisó el Plan del Apéndice 30A de los enlaces de conexión para el Servicio de Radiodifusión por Satélite (SRS) para la Región 1 en las bandas de 14,5-14,8 GHz y 17,3-18,1 GHz, establecido originalmente por la CAMR-ORB 88, aumentando el número equivalente de canales analógicos de 5 (CAMR-ORB 88) a 10 (CMR-2000). Esta nueva planificación está basada exclusivamente en modulación digital. Corresponde a España la posición orbital 30° W así como un solo haz que cubre tanto el territorio peninsular como las Islas Canarias.

El Apéndice 30A del Reglamento de Radiocomunicaciones (CMR-2000) estableció las disposiciones aplicables a los enlaces de conexión del Servicio de Radiodifusión por Satélite, y tanto el Plan como el Apéndice 30A entraron en vigor el 3 de junio de 2000.

Según el Plan del Apéndice 30A, le corresponden a España los 10 canales siguientes.

Núm. Canal	Frecuencia MHz
1	17.327,48
3	17.365,84
5	17.404,20
7	17.442,56
9	17.480,92
11	17.519,28
13	17.557,64
15	17.596,00
17	17.634,36
19	17.672,72

Con fecha de enero de 2003 se asignaron a España los 40 canales disponibles en la Lista del Plan del Apéndice 30A en la posición orbital 30° W que son los siguientes:

N.º del canal	Frecuencia asignada (MHz)	N.º del canal	Frecuencia asignada (MHz)
1	17.327,48	21	17.711,08
2	17.346,66	22	17.730,26
3	17.365,84	23	17.749,44
4	17.385,02	24	17.768,62
5	17.404,20	25	17.787,80
6	17.423,38	26	17.806,98
7	17.442,56	27	17.826,16
8	17.461,74	28	17.845,34
9	17.480,92	29	17.864,52
10	17.500,10	30	17.883,70
11	17.519,28	31	17.902,88
12	17.538,46	32	17.922,06
13	17.557,64	33	17.941,24
14	17.576,82	34	17.960,42
15	17.596,00	35	17.979,60
16	17.615,18	36	17.998,78
17	17.634,36	37	18.017,96
18	17.653,54	38	18.037,14
19	17.672,72	39	18.056,32
20	17.691,90	40	18.075,50

UN-69	Banda de 18 GHz
--------------	------------------------

La banda de frecuencias 17,7-19,7 GHz, se reserva a radioenlaces fijos digitales de media y alta capacidad de acuerdo con lo indicado en la Recomendación UIT-R F.595-10. Se dispone de 8, 17 y hasta 35 radiocanales bidireccionales, según la canalización, con una separación Tx/Rx de 1010 MHz.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 18.700 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1000 + 110n \\ F'_n &= F_r + 10 + 110n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 110 MHz} \\ n = 1, \dots, 8 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1000 + 55n \\ F'_n &= F_r + 10 + 55n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 55 MHz} \\ n = 1, \dots, 17 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1000 + 27,5n \\ F'_n &= F_r + 10 + 27,5n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 27,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 35 \end{array}$$

En la figura 15 se representa la canalización de esta banda.

Adicionalmente a esta canalización, se habilitan ciertas subbandas con canales de 13,75 MHz y de 7 MHz según la configuración indicada en la figura 26 para enlaces de baja capacidad.

Esta banda de frecuencias está también atribuida al servicio fijo por satélite, enlace descendente, y el tramo 17,7-18,1 GHz está también atribuido para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite. Para disminuir la probabilidad de interferencias a las estaciones no coordinadas del servicio fijo por satélite, en las estaciones del servicio fijo se implementarán las técnicas de mitigación indicadas en el anexo I de la Decisión ERC/DEC/(00)07.

UN-70	Usos del Estado en 15-20 GHz
--------------	-------------------------------------

En la banda de frecuencias 15,7-17,3 GHz, los usos relativos al servicio de radiolocalización se reservan exclusivamente para sistemas del Ministerio de Defensa. Otras aplicaciones como los usos de baja potencia indicados en la nota UN-86 y los relativos a servicios de exploración de la Tierra por satélite e investigación espacial, no tienen reserva de uso y pueden tener otros usuarios.

La utilización de la banda 17,3-17,7 GHz por sistemas del Ministerio de Defensa del servicio de radiolocalización a título secundario, deberá tener en cuenta que dicha banda de frecuencias se encuentra atribuida a título primario al servicio fijo por satélite. Ver la nota UN-68.

La banda de frecuencias 20,2-21,2 GHz se destina a uso exclusivo para sistemas del Ministerio de Defensa.

UN-71	Banda de 21 GHz
--------------	------------------------

La banda 21,2 a 21,4 GHz se destina a enlaces monocanales unidireccionales de transporte de señal de televisión de acuerdo a la siguiente canalización de 8 MHz.

$$F_n = 21.196 + n \cdot 8 \text{ MHz} \text{ siendo } n = 1, 2, \dots, 25$$

Canal	Frecuencia MHz	Canal	Frecuencia MHz	Canal	Frecuencia MHz
1	21.204	9	21.268	17	21.332

2	21.212	10	21.276	18	21.340
3	21.220	11	21.284	19	21.348
4	21.228	12	21.292	20	21.356
5	21.236	13	21.300	21	21.364
6	21.224	14	21.308	22	21.372
7	21.252	15	21.316	23	21.380
8	21.260	16	21.324	24	21.388
				25	21.396

Esta utilización tiene la consideración de uso privativo.

UN-72	Usos del Estado en 30 GHz
--------------	----------------------------------

Usos exclusivos por el Estado.

La banda de frecuencias 30 a 31 GHz se destina exclusivamente para sistemas del Ministerio de Defensa.

La banda de frecuencias 33,4 a 36 GHz se destina exclusivamente para sistemas del Ministerio de Defensa en el servicio de radiolocalización, sin perjuicio de lo especificado en el párrafo siguiente.

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias en la banda 34,2 a 34,7 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda al servicio de investigación espacial en el sentido Tierra-espacio para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

La banda de frecuencias 36 a 37 GHz se destina exclusivamente para sistemas del Ministerio de Defensa en los servicios fijo y móvil.

UN-73	UN-73 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-74	Empresas de servicios (electricidad)
--------------	---

Las bandas de frecuencias:

- 166,900 MHz - 167,500 MHz
- 171,500 MHz - 172,100 MHz
- 415,300 MHz - 415,800 MHz
- 425,300 MHz - 425,800 MHz

se destinan para uso exclusivo de las empresas productoras y distribuidoras de energía eléctrica.

Para usos de voz podrán ser utilizados anchos de banda máximos correspondientes a una canalización de 12,5 kHz y en el caso de aplicaciones de datos anchos de banda correspondientes a una canalización máxima de 25 kHz.

UN-75	UN-75 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-76	Empresas de servicios (gas)
--------------	------------------------------------

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan exclusivamente para uso de las empresas explotadoras de la red básica nacional de transporte de gas.

El uso de estos canales se podrá hacer tanto en la modalidad simplex como en dúplex, en función de las necesidades.

167,5125 MHz	172,1125 MHz
167,5250 MHz	172,1250 MHz
167,5375 MHz	172,1375 MHz
167,5500 MHz	172,1500 MHz
167,5625 MHz	172,1625 MHz
167,5750 MHz	172,1750 MHz
167,5875 MHz	172,1875 MHz
167,6000 MHz	172,2000 MHz

La anchura de banda de emisión será la correspondiente a una canalización máxima de 12,5 kHz.

UN-77	Datos en 400 MHz
--------------	-------------------------

Frecuencias destinadas preferentemente para enlaces unidireccionales o bidireccionales de transmisión de datos en banda estrecha.

La canalización es de 25 kHz.

Frecuencias nominales:

406,425 MHz	411,425 MHz
406,450 MHz	411,450 MHz
406,475 MHz	411,475 MHz
406,500 MHz	411,500 MHz
406,525 MHz	411,525 MHz
406,550 MHz	411,550 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) no será mayor de 2 W.

UN-78**Transporte ferroviario**

Los canales cuyas frecuencias se indican a continuación se destinan en el territorio peninsular exclusivamente para servicios afectos al control de tráfico ferroviario en el sistema de comunicaciones tren - tierra.

Frecuencia Tx punto fijo MHz	Frecuencia Rx punto fijo MHz
447,550 447,600 447,650	457,600
447,650 447,700 447,750	457,700
447,850 447,900 447,950	457,900
448,450 448,500 448,550	458,500
448,325 448,375 448,425	458,375
448,275 448,325 448,375	458,325
448,550 448,600 448,650	458,600

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 20 W y la anchura de banda de emisión la correspondiente a una canalización máxima de 25 kHz.

Debe tenerse en cuenta que las estaciones a bordo del servicio móvil marítimo que funcionen en las frecuencias indicadas en la nota 5.287, pueden causar interferencias a otros servicios en canales adyacentes, por lo que los canales 457,600 y 457,700 MHz del sistema tren-tierra deben ser utilizados en zonas debidamente alejadas de instalaciones costeras portuarias para evitar posibles interferencias.

UN-79**Banda de 28 GHz**

Se destina la banda 27,5-29,5 GHz en todo el territorio nacional para los usos que se indican seguidamente conforme al reparto de bloques de la figura 28.

Los bloques A (27500-27828,5 MHz) y C (28444,5-28948,5 MHz) se destinan en todo el territorio nacional exclusivamente para el servicio fijo por satélite, enlace ascendente de estaciones terrenas no coordinadas.

El bloque D (29452,5-29500 MHz) se destina exclusivamente para el servicio fijo por satélite, enlace ascendente de estaciones terrenas no coordinadas.

Los bloques B (27940,5-28332,5 MHz) y B'(28948,5-29340,5 MHz) se destinan para su utilización en radioenlaces del servicio fijo punto a punto y los tramos 28.332,5-28.444,5 MHz y 29.340,5-29.452,5 MHz se destinan a sistemas del tipo punto a multipunto.

La asignación de canales en estas bandas para radioenlaces del servicio fijo punto a punto se efectuará de acuerdo a la Recomendación CEPT T/R 13-02 (anexo C).

El bloque E (27828,5-27940,5 MHz) se destina para enlaces unidireccionales del servicio fijo punto a punto o punto multipunto. La asignación de canales en estas bandas para radioenlaces del servicio fijo punto a punto se efectuará de acuerdo a la Recomendación CEPT T/R 13-02 (anexo C).

Las características técnicas y condiciones de los sistemas del servicio fijo (punto a punto y punto a multipunto) y del servicio fijo por satélite, deberán ajustarse a lo indicado en la Decisión ECC/DEC(05)01.

UN-80	Usos del Estado en la banda 32 a 37,680 MHz
--------------	--

Con la excepción que recoge el párrafo siguiente, las bandas de frecuencias 32 a 35,025 MHz y 35,205 a 37,680 MHz se destinan en exclusiva para sistemas del Ministerio de Defensa, salvo en las zonas limítrofes con Francia y Portugal.

Las frecuencias 36,7 MHz y 37,1 MHz podrán ser utilizadas, bajo la consideración de uso común, para aplicaciones domésticas de transmisión de audio, con potencia igual o inferior a 10 μ W (microvatios) y un ancho de banda máximo de 180 kHz. Las emisiones fuera de banda y la clase de emisión serán tales que cualquier emisión fuera de la banda especificada, medida en el margen de 25 MHz a 1 GHz, será inferior a 4 nW (nanovatios).

UN-81	Micrófonos inalámbricos en 30 MHz
--------------	--

Los cinco canales cuyas frecuencias se indican a continuación, se destinan exclusivamente para micrófonos inalámbricos:

Canal	Frecuencia MHz
1	31,500
2	31,750
3	37,850
4	38,300
5	38,550

Tanto la potencia de salida como la p.r.a. máxima no excederán de 50 mW y la

emisión se ajustará a una canalización máxima de 25 kHz.

Tendrán la consideración de uso común la utilización de los canales 2 (frecuencia 31,750 MHz) y 3 (frecuencia 37,850 MHz) al ser utilizados en aplicaciones domésticas por equipos emisores receptores de voz. Tanto la potencia de salida como la p.r.a. máxima no excederán de 50 µW (microvatios).

La anchura de banda y clase de emisión serán tales que cualquier radiación o emisión fuera de las bandas indicadas, medida en el rango de 25 MHz a 1 GHz, excepto en los canales adyacentes, será inferior a 4 nW (nanovatios).

UN-82	Aplicaciones de audio en 30 MHz
--------------	--

Frecuencias para aplicaciones no comerciales alrededor de 30 MHz con la consideración de uso común.

Se destinan tres canales de voz para usos generales en todo el territorio nacional, cuyas frecuencias son:

Canal	Frecuencia MHz
1	31,000
2	31,350
3	37,700

Estas frecuencias solamente se utilizarán para emisiones analógicas de voz en banda estrecha, en utilizaciones de ocio, recreo y aplicaciones generales de corto alcance no incluidas en otros usos del espectro. La potencia de equipo y la p.r.a. máxima serán de 100 mW y una canalización igual o menor que 25 kHz.

UN-83	UN-83 suprimida (CNAF2013).
--------------	-----------------------------

UN-84	UN-84 suprimida (CNAF2007).
--------------	-----------------------------

UN-85	RLANs y datos en 2400 a 2483,5 MHz
--------------	---

La banda de frecuencias 2400-2483,5 MHz, designada en el Reglamento de Radiocomunicaciones para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), podrá ser utilizada también para los siguientes usos de radiocomunicaciones bajo la consideración de uso común:

- a) Sistemas de transmisión de datos de banda ancha y de acceso inalámbrico a redes de comunicaciones electrónicas incluyendo redes de área local.

Estos dispositivos pueden funcionar con una potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) máxima de 100 mW conforme a la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483

de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance y a la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, anexo 3.

Además, la densidad de potencia (p.i.r.e.) será de 100 mW/100 kHz con modulación por salto de frecuencia y de 10 mW/MHz con otros tipos de modulación. En ambos casos, se deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE.

En cuanto a las características técnicas de estos equipos, la norma técnica de referencia es el estándar ETSI EN 300 328 en su versión actualizada.

b) Dispositivos genéricos de baja potencia en recintos cerrados y exteriores de corto alcance, incluyendo aplicaciones de video.

La potencia isotrópica radiada equivalente máxima será 10 mW, conforme a la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance y a la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 1, siendo la norma técnica de referencia el estándar ETSI EN 300 440.

UN-86	Dispositivos de baja potencia para detección de movimiento y vigilancia
--------------	--

Dispositivos de uso común para detección de movimiento y vigilancia en varias bandas de frecuencia.

De acuerdo con la Recomendación ERC/REC 70-03 Anexo 6, se indican las siguientes bandas de frecuencia para su uso, sin perjuicio de otras aplicaciones, por dispositivos de baja potencia, incluyendo sistemas de radar en aplicaciones de detección de movimiento y vigilancia, determinación de la posición, velocidad y otras características de un objeto.

Frecuencia	Potencia (p.i.r.e.)
2400 - 2483,5 MHz	25 mW
9200 - 9975 MHz	25 mW
10,5 - 10,6 GHz	500 mW
17,1-17,3 GHz	400 mW (*)
24,05 - 24,25 GHz	100 mW

(*) Utilizando técnicas de acceso al espectro y de mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las normas armonizadas con arreglo a la Directiva 2014/53/UE.

UN-87	Sistema TTT
--------------	--------------------

Frecuencias usadas por el sistema TTT (Transport and Traffic Telematic Systems),

de teleinformación al tráfico rodado, con la consideración de uso común.

De acuerdo con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación ERC/REC 70-03, Anexo 5, se indican para su uso por el sistema TTT de teleinformación al tráfico rodado sin perjuicio de otras aplicaciones, las siguientes bandas de frecuencia:

5,795-5,815 GHz, 24,050-24,50 GHz, 76-77 GHz y 77-81 GHz con las características que se indican a continuación.

Frecuencia	Potencia	Notas
5795 - 5815 MHz	2 W (p.i.r.e.) 8 W (p.i.r.e.)	Para radares en infraestructura. Norma técnica de referencia EN 300 674. Hasta 8 W de potencia para los casos de alto régimen binario, permitiendo hasta 1 Mbit/s según norma ETSI ES 200 674-1.
24,050-24,075 GHz	100 m W (p.i.r.e.)	Para radares en infraestructura. Norma técnica de referencia EN 302 288.
24,075-24,150 GHz	0,1 m W (p.i.r.e.)	Para radares en infraestructura. Norma técnica de referencia EN 302 288.
24,075-24,150 GHz	100 m W (p.i.r.e.)	Para radares en vehículo. Deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE. Norma técnica de referencia EN 302 288.
24,150-24,250 GHz	100 m W (p.i.r.e.)	Para radares en vehículo. Norma técnica de referencia EN 302 288
24,25-24,495 GHz	-11 dBm (p.i.r.e.)	Para radares de vehículos terrenos que operan en la gama de frecuencias armonizadas de 24 GHz Deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la
24,25-24,5 GHz	20 dBm (p.i.r.e.) (radares delanteros) 16 dBm (p.i.r.e.) (radares traseros)	
24,495-24,5 GHz	-8 dBm (p.i.r.e.)	

		Directiva 2014/53/UE
76-77 GHz	55 dBm (p.i.r.e.) potencia de cresta 50 dBm (p.i.r.e.) potencia media 23,5 dBm (p.i.r.e.) potencia media en el caso de radar pulsante	De aplicación entre vehículos e infraestructura. Norma técnica de referencia EN 301 091.
77-81 GHz	55 dBm (p.i.r.e.) potencia de cresta Densidad de potencia media máxima -3 dBm/MHz (p.i.r.e.)	De aplicación en vehículos. Norma técnica de referencia EN 302 264.

UN-88	Canalización SF en la banda 1500 MHz
--------------	---

Canalización de la banda de frecuencias 1427 - 1452 MHz junto con 1492 - 1517 MHz para ser utilizada por el servicio fijo (SF) de acuerdo a la Recomendación UIT-R F.1242.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 1472 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 46,5 + 4n \\ F'_n = F_r + 18,5 + 4n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 4 MHz} \\ n = 1, \dots, 6 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 45,5 + 2n \\ F'_n = F_r + 19,5 + 2n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 2 MHz} \\ n = 1, \dots, 12 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 45 + n \\ F'_n = F_r + 20 + n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 1 MHz} \\ n = 1, \dots, 24 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 44,75 + 0,5n \\ F'_n = F_r + 20,25 + 0,5n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 500 kHz} \\ n = 1, \dots, 48 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 44,625 + 0,25n \\ F'_n = F_r + 20,375 + 0,25n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 250 kHz} \\ n = 1, \dots, 96 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 44,5375 + 0,075n \\ F'_n = F_r + 20,4625 + 0,075n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 75 kHz} \\ n = 1, \dots, 320 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 44,5125 + 0,025n \\ F'_n &= F_r + 20,4875 + 0,025n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 25 kHz} \\ n = 1, \dots, 960 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x / R_x es de 65 MHz y la canalización indicada se representa gráficamente en la figura 13, partes a, b, c), d), e), f), g).

Se utilizarán preferentemente los cuatro primeros MHz de cada subbanda para los pasos de canalización de 500 kHz e inferiores.

Los canales 37 al 48, ambos inclusive, correspondientes a pasos de 500 kHz se destinan preferentemente para enlaces auxiliares de la radiodifusión sonora (estudio-emisora), por entidades que dispongan del correspondiente título habilitante, previa solicitud; estos radioenlaces tendrán un sistema radiante con ganancia mínima de 18,5 dBi.

Asimismo, y siempre que resulten compatibles, los canales 45, 46, 47 y 48 se podrán utilizar en enlaces auxiliares de radiodifusión (emisora-estudio), previa solicitud, por las entidades antes citadas.

UN-89	Canalización de la banda 2000 MHz
--------------	--

Canalización de la banda de frecuencias 2025-2110 MHz junto con 2200-2290 MHz para ser utilizada por el servicio fijo punto a punto y punto a multipunto, de acuerdo a la Recomendación UIT-R F.1098-1.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 2155 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 130,5 + 14n \\ F'_n &= F_r + 44,5 + 14n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 5 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 127 + 7n \\ F'_n &= F_r + 48 + 7n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 11 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 128,75 + 3,5n \\ F'_n &= F_r + 46,25 + 3,5n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 23 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 130,5 + 1,75n \\ F'_n &= F_r + 44,5 + 1,75n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 1,75 MHz} \\ n = 1, \dots, 47 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 175 MHz y la canalización indicada se representa gráficamente en la figura 14, partes a, b, c, d.

Las subbandas 2025-2070 MHz y 2200-2245 MHz se reservan a uso preferente por el Ministerio de Defensa para servicios móviles.

Al efectuar asignaciones al servicio fijo en la banda de 2000 MHz, debe tenerse presente la atribución de las bandas 2025-2110 MHz (Tierra-espacio) y 2200-2290 MHz (espacio-Tierra) a título primario a los servicios de operaciones espaciales e investigación espacial, y de la banda 2290-2300 MHz a título primario al servicio de investigación espacial (espacio lejano) (espacio-Tierra).

Ver nota UN-48 sobre otros usos en esta banda de frecuencias.

UN-90	UN-90 suprimida (CNAF2010).
--------------	-----------------------------

UN-91	Canalización SF en 23 GHz
--------------	----------------------------------

Canalización de la banda de frecuencias 22,0 - 22,6 GHz junto con 23,0 - 23,6 GHz para ser utilizada por el servicio fijo (SF) de acuerdo a la Recomendación UIT-R F.637-4.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 21196 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 770 + 112n \\ F'_n = F_r + 1778 + 112n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 5 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 826 + 56n \\ F'_n = F_r + 1834 + 56n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 9 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 798 + 28n \\ F'_n = F_r + 1806 + 28n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 20 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 805 + 14n \\ F'_n = F_r + 1813 + 14n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 41 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 808,5 + 7n \\ F'_n = F_r + 1816,5 + 7n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 83 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 805 + 3,5n \\ F'_n = F_r + 1813 + 3,5n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 168 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 1008 MHz y la canalización indicada se representa gráficamente en la figura 16, partes a, b, c, d, e, f.

UN-92	Canalización SF en 26 GHz
--------------	----------------------------------

Canalización de la banda de frecuencias 24,5 - 26,5 GHz para ser utilizada por el servicio fijo (SF) en radioenlaces punto a punto y punto a multipunto de acuerdo a la Recomendación UIT-R F.748-4.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 25501 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 1008 + 112n \\ F'_n = F_r + 112n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 8 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 980 + 56n \\ F'_n = F_r + 28 + 56n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 16 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 966 + 28n \\ F'_n = F_r + 42 + 28n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 32 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 959 + 14n \\ F'_n = F_r + 49 + 14n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 64 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 955,5 + 7n \\ F'_n = F_r + 52,5 + 7n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 128 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 953,75 + 3,5n \\ F'_n = F_r + 54,25 + 3,5n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 256 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 1008 MHz y la canalización indicada se representa en la figura 17, partes a), b), c), d), e), y f).

Esta canalización es la indicada en el anexo B de la Recomendación T/R 13-02 de la CEPT. Al objeto de unificar la diversidad de usos en esta banda se dispone su utilización de la siguiente forma:

Las subbandas 24,549 - 24,717 GHz y 25,557 - 25,725 GHz se destinan para el establecimiento de sistemas de acceso radioeléctrico mediante enlaces punto a multipunto utilizando los siguientes canales:

- 3 radiocanales inferiores del apartado b) figura 17
- 6 radiocanales inferiores del apartado c) figura 17
- 12 radiocanales inferiores del apartado d) figura 17
- 24 radiocanales inferiores del apartado e) figura 17
- 48 radiocanales inferiores del apartado f) figura 17

Las subbandas 24,717 - 25,445 GHz y 25,725 - 26,453 GHz se destinan para enlaces punto a punto utilizando los siguientes canales:

- 13 radiocanales superiores del apartado b) figura 17
- 26 radiocanales superiores del apartado c) figura 17

- 52 radiocanales superiores del apartado d) figura 17
- 104 radiocanales superiores del apartado e) figura 17
- 208 radiocanales superiores del apartado f) figura 17

En la figura 27 se indica gráficamente la distribución de bloques de esta banda para las aplicaciones indicadas anteriormente.

La banda de frecuencias 25,5-27 GHz está atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite e investigación espacial en el sentido espacio - Tierra.

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias debe tenerse en cuenta la atribución de la banda de frecuencias 25,5-27 GHz a los servicios de investigación espacial y exploración de la tierra por satélite, en el sentido espacio-Tierra, para las estaciones de Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35"), Cebreros (004W21'59"/40N27'15") y Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), estaciones que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-93	Canalización SF en 38 GHz
--------------	----------------------------------

Canalización de la banda de frecuencias 37,0 - 39,5 GHz para ser utilizada por el servicio fijo (SF) de acuerdo a la Recomendación UIT-R F.749-3.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 38248 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1246 + 112n \\ F'_n &= F_r + 14 + 112n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 10 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1218 + 56n \\ F'_n &= F_r + 42 + 56n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 20 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1204 + 28n \\ F'_n &= F_r + 56 + 28n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 40 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1197 + 14n \\ F'_n &= F_r + 63 + 14n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 80 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1193,5 + 7n \\ F'_n &= F_r + 66,5 + 7n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 160 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1191,75 + 3,5n \\ F'_n &= F_r + 68,25 + 3,5n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 320 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 1260 MHz y la canalización indicada

se representa gráficamente en la figura 18, partes a), b), c), d), e), f).

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias al servicio fijo en la banda de frecuencias 37 a 38 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda al servicio de investigación espacial en el sentido espacio-Tierra para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-94	Banda de 42 GHz
--------------	------------------------

Se destina la banda 40,5 - 43,5 GHz para la introducción de sistemas con capacidad de información multimedia sin hilos (MWS), incluyendo los sistemas de distribución de video por microondas, así como a la instalación de sistemas fijos punto a punto, de acuerdo con la Decisión ERC/DEC/(99)15.

El reparto de bloques de frecuencias para aplicaciones MWS o para aplicaciones de servicio fijo punto a punto, se efectuará en función de la demanda en cada zona geográfica donde se soliciten dichos usos dentro de la banda 40,5-43,5 GHz.

Se establece una segmentación flexible de la banda, de acuerdo con el Anexo 6 de la Recomendación ECC/REC(01)04. De este modo, se contempla la división en dos partes emparejadas de la banda, de forma que:

- a) Desde los bordes inferiores de la banda, y aumentando hacia arriba según sea necesario, se realizará una asignación por bloques que permita un uso flexible de la banda por diferentes tecnologías, tanto para sistemas MWS como para enlaces punto a punto.

El plan de asignación de bloques se indica en la figura 9. Esta distribución basada en los principios de la Recomendación ECC/REC(01)04, permite sistemas para tráfico simétrico o asimétrico así como técnicas de duplexación por división en frecuencia (FDD) o por división en el tiempo (TDD), sin presunción de ninguna arquitectura de red para MWS y posibilitando acomodar servicios SDVM analógicos o digitales.

- b) Desde los bordes superiores de la banda, y creciendo hacia abajo se permitirá el despliegue de radioenlaces siguiendo la canalización de la banda de acuerdo al Anexo 5 de la Recomendación ECC/REC(01)04.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 42000 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1562 + 224 n \\ F'_n &= F_r - 62 + 224 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 224 MHz} \\ n = 1, \dots, 6 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1506 + 112 n \\ F'_n &= F_r - 6 + 112 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 12 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1478 + 56 n \\ F'_n &= F_r + 22 + 56 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 25 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1464 + 28 n \\ F'_n &= F_r + 36 + 28 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 50 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1457 + 14 n \\ F'_n &= F_r + 43 + 14 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 101 \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r - 1453,5 + 7 n \\ F'_n &= F_r + 46,5 + 7 n \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 202 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 1500 MHz y la canalización indicada se representa gráficamente en la figura 1. Se tendrá en cuenta la atribución de la banda 40,5-42,5 GHz por la CMR-2000 al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) con categoría de primario y es de aplicación a la misma la Decisión ECC/DEC(02)04 sobre el uso de estas frecuencias.

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias en la banda 40 a 40,5 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda al servicio de investigación espacial en el sentido Tierra-espacio para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales. Además, al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias en la banda 42,5 a 43,5 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda al servicio de radioastronomía para la estación de Yebes (003W05'22"/40N31'27"), que goza de servidumbre radioeléctrica.

UN-95

Micrófonos inalámbricos en VHF

Los cinco canales cuyas frecuencias se indican a continuación, se destinan bajo la consideración de uso común exclusivamente para micrófonos inalámbricos.

Canal	Frecuencia MHz
1	174,100
2	174,300
3	175,500
4	176,300
5	179,300

La potencia radiada aparente (p.r.a.) máxima será de 50 mW y la emisión ha de ajustarse a una canalización máxima de 200 kHz.

En los canales 4 y 5 podrán autorizarse potencias mayores que 50 mW, requiriendo en este caso el título habilitante que corresponda.

Cualquier radiación o emisión fuera de los canales adyacentes, medida en el margen de 25 MHz a 1000 MHz, será inferior a 4 nW (nanovatios).

La figura 22 se refiere a esta aplicación junto a otros usos en frecuencias próximas.

UN-96	Radiodifusión sonora digital en VHF
--------------	--

La banda de frecuencias 195 a 223 MHz se utilizará exclusivamente por las entidades habilitadas para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrestre, y siempre de acuerdo con el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrestre.

UN-97	Usos de baja potencia en 400 MHz
--------------	---

Frecuencias destinadas preferentemente para dispositivos de telemandos y telealarmas de corto alcance y para transmisión de datos en banda estrecha, con la consideración de uso común cuando la potencia de salida de equipo y la potencia radiada aparente (p.r.a.) no superen 10 mW.

La clase de emisión será tal que la anchura de banda resultante se ajuste a un canal de 25 kHz.

Las frecuencias nominales son:

- 429,850 MHz
- 445,550 MHz
- 461,750 MHz
- 461,800 MHz

La potencia radiada aparente (p.r.a.) para enlaces omnidireccionales, no será mayor de 2 W y para enlaces directivos de 80 W (p.r.a.).

UN-98	Banda 146-174 MHz
--------------	--------------------------

En la figura 19 se indica el plan de utilización de la banda 146 - 174 MHz para los servicios fijo y móvil.

En aplicaciones de servicio fijo y móvil terrestre, en los bloques de frecuencias A, A', B, B', C, C', M, M' (comunicaciones dúplex) y S (comunicaciones símplex), la anchura de banda máxima de las mismas será la correspondiente a una canalización de 12,5 kHz y excepcionalmente a 25 kHz por causas debidamente justificadas.

En los bloques de frecuencias M y M' tendrán preferencia frente a otros usos, las utilidades del servicio móvil marítimo en sus zonas de influencia con las características propias de este servicio de acuerdo con el Apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Las redes e instalaciones actuales cuyas frecuencias no se ajusten al plan indicado, deberán adaptarse al mismo a la renovación de su título habilitante, salvo casos expresamente citados en otras notas del CNAF o disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones que por sus características técnicas hayan de ser excluidos del presente plan de ordenación de la banda.

Las frecuencias 148,000 MHz, 148,025 MHz, 170,800 MHz y 171,325 MHz se reservan exclusivamente para redes de comunicaciones del servicio móvil terrestre de cobertura nacional. La anchura de banda de emisión máxima será la correspondiente a una canalización de 25 kHz.

La frecuencia 150,075 MHz se destina para su utilización en todo el territorio nacional, para transmisión de datos bajo la consideración de uso común, con anchura de banda de emisión correspondiente a una canalización de 25 kHz o inferior, y potencias de salida de equipo y potencia radiada aparente (p.r.a.) igual o inferior a 10 mW.

UN-99	Sistema GPS de posicionamiento por radio
--------------	---

La banda de frecuencias 1559 - 1610 MHz sentido espacio - Tierra, es utilizada por el sistema por satélites para determinación de posición y direccionamiento por radio denominado GPS.

UN-100	Radioaficionados en la banda de 50 MHz
---------------	---

La banda de frecuencias 50,0 a 52,0 MHz podrá ser utilizada por los radioaficionados en territorio nacional bajo las condiciones de la nota 5.164 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Esta utilización tiene la consideración de uso especial.

El uso de esta banda por radioaficionados no podrá causar interferencia perjudicial a estaciones de televisión de los países vecinos ni reclamar protección frente a la interferencia procedente de ellas.

Véase la nota UN-15.

UN-101	Usos del Estado en la banda 43,5 - 45,5 GHz
---------------	--

La banda de frecuencias 43,5 - 45,5 GHz, se destina a uso preferente para sistemas del Ministerio de Defensa.

UN-102	Usos civiles del servicio móvil aeronáutico (OR)
---------------	---

Los usos del Servicio Móvil Aeronáutico en la banda de 117,975-137 MHz deberán regirse por el cumplimiento de la normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

En toda esta banda, las canalizaciones deberán regirse a partir del 1 de enero de 2018 por el Reglamento de Ejecución 1079/2012 de la Comisión Europea que

establece una canalización general de 8,33 kHz, salvo aquellos casos excepcionales que se autorice mantener en 25 kHz.

Las bandas de frecuencias siguientes:

122,000 - 123,050 MHz

123,150 - 123,675 MHz

129,700 - 130,875 MHz

Se reservan, preferentemente, para usos civiles relacionados con actividades aéreas, como aeroclubs, escuelas de vuelo, vehículos de vuelo sin motor, globos aerostáticos, aviones ligeros, ultraligeros, trabajos agrícolas de fumigación, fotografía aérea y servicios aéreos contra incendios.

Dentro de las mismas, los seis canales que se indican a continuación se destinan preferentemente para su utilización en actividades de lucha contra incendios de ámbito multiprovincial:

122,475 MHz

123,425 MHz

129,825 MHz

129,975 MHz

130,125 MHz

130,500 MHz

El uso de todas estas frecuencias tendrá carácter privativo y podrá ser compartido por distintos usuarios dentro del mismo ámbito geográfico.

UN-103	UN-103 suprimida (CNAF2002).
---------------	------------------------------

UN-104	Teléfonos inalámbricos (CT1-E)
---------------	---------------------------------------

En las bandas de frecuencias 870-871 MHz y 915-916 MHz se contempla el uso común de teléfonos inalámbricos según el estándar denominado CT1-E.

La parte portátil transmite en la banda 870-871 MHz y la parte fija en 915-916 MHz.

Se disponen 40 canales de 25 kHz, siendo las frecuencias de los canales extremos las siguientes:

Canal 1: 870,0125 y 915,0125 MHz

Canal 40: 870,9875 y 915,9875 MHz

La norma técnica de referencia para el sistema CT1-E de teléfonos sin cordón es la norma ETSI I-ETS 300 235, con la salvedad de la banda de frecuencias indicada.

UN-105	Banda 174 - 181 MHz
---------------	----------------------------

La utilización de esta banda se indica en la figura 22, y en ella se destinan cinco canales para micrófonos sin hilos y 15 canales para enlaces móviles de transporte de programas de radiodifusión en todo el territorio nacional. El plan de frecuencias

ha de ajustarse a la canalización indicada en la figura.

La utilización de las frecuencias indicadas para los servicios auxiliares de la radiodifusión sonora, se realizará exclusivamente por entidades titulares del servicio público de radiodifusión sonora con explotación de emisores en la zona de utilización o por entidades titulares de servicios portadores.

La utilización para micrófonos sin hilos, se ajustará a las condiciones indicadas en la nota UN-95.

Además de los usos indicados anteriormente, en esta banda de frecuencias se dispone bajo la consideración de uso común de los siguientes canales de 50 kHz para el empleo en dispositivos de ayudas auditivas y a discapacitados:

174,050 MHz	174,300 MHz
174,100 MHz	174,350 MHz
174,150 MHz	174,400 MHz
174,200 MHz	174,450 MHz
174,250 MHz	174,500 MHz

La potencia máxima autorizada para estos dispositivos es de 2 mW (p.r.a.) y la norma técnica de referencia EN 300 422.

UN-106	Banda 181 - 188 MHz
---------------	----------------------------

Se destina esta banda de frecuencias para enlaces móviles y unidireccionales de transporte de programas de radiodifusión en todo el territorio nacional. El plan de frecuencias ha de ajustarse a la canalización indicada en la figura 23.

La utilización de las frecuencias indicadas para los servicios auxiliares de la radiodifusión sonora, se realizará exclusivamente por entidades titulares del servicio público de radiodifusión sonora con explotación de emisores en la zona de utilización o por entidades titulares de servicios portadores.

UN-107	Banda 3400-3800 MHz
---------------	----------------------------

De conformidad con la Decisión 2008/411/CE, de 21 de mayo de 2008, relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 3400-3800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad, y la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/276/UE, de 2 de mayo de 2014, por la que se modifica la Decisión 2008/411/CE, la banda de frecuencias 3,4 a 3,8 GHz se destina para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad, con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión.

Las subbandas 3485-3495 MHz y 3585-3595 MHz se destinan para uso prioritario por el Estado en sistemas del Ministerio de Defensa para el servicio de radiolocalización en determinadas localizaciones, donde gozarán de la protección de un servicio primario.

Las subbandas de frecuencia 3480 a 3485, 3495 a 3500, 3580 a 3585 y 3595 a 3600

MHz, constituyen bandas de guarda para asegurar la compatibilidad entre los servicios de acceso inalámbrico de banda ancha y de radiolocalización, no obstante, una vez satisfechas las necesidades geográficas de frecuencias del servicio de radiolocalización, tanto estas bandas como las especificadas en el párrafo anterior, podrán ser destinadas al servicio de acceso inalámbrico de banda ancha en aquellas zonas geográficas en las que pueda garantizarse la compatibilidad entre ambos servicios.

Con el fin de poder autorizar usos en la banda de 3,6-3,8 GHz, para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas, de conformidad con la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/276/UE, de 2 de mayo de 2014, por la que se modifica la Decisión 2008/411/CE, de 21 de mayo de 2008, relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 3400-3800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad, no se autorizarán nuevos usos para el servicio fijo punto a punto y punto a multipunto en dicha banda de frecuencias. Las autorizaciones existentes en esta banda para el servicio fijo punto a punto deberán migrar a otras bandas de frecuencias atribuidas a dicho servicio conforme los despliegues de redes de servicios de comunicaciones electrónicas precisen dichas frecuencias.

UN-108	Radioaficionados en la banda 135,7 - 137,8 kHz
---------------	---

Se autoriza el uso de la banda 135,7 - 137,8 kHz para el servicio de aficionados, a título secundario bajo la consideración de uso especial.

La potencia radiada máxima será de 1 watio (p.i.r.e.) y las estaciones de radioaficionado no deberán causar interferencia a las estaciones de los servicios móvil marítimo y fijo legalmente autorizadas en esta banda.

UN-109	Vídeo de corto alcance
---------------	-------------------------------

Frecuencias de uso común para enlaces de vídeo de corto alcance.

Se destinan las frecuencias 2421 MHz, 2449 MHz y 2477 MHz para su utilización, entre otras aplicaciones, en enlaces de vídeo de corto alcance para aplicaciones genéricas, tanto en interior de edificios como en exteriores, para alcances cortos en circuitos cerrados y equipos de potencia isotrópica equivalente radiada inferior a 500 mW (p.i.r.e.) con anchura de banda de emisión ajustada a la calidad de señal requerida.

Las instalaciones de este tipo deben de aceptar la interferencia perjudicial que pudiera resultar de aplicaciones ICM u otros usos de radiocomunicaciones en estas frecuencias.

UN-110	PMR-446
---------------	----------------

Sistema de radio de corto alcance conocido por las siglas PMR-446, operando en la banda de frecuencias 446,0-446,2 MHz con la consideración de uso común.

La banda de frecuencias 446,0-446,2 MHz se destina para el uso de PMR-446

analógico con una canalización de 12,5 kHz, siendo 446,00625 MHz la frecuencia portadora del primer canal.

La banda de frecuencias 446,1-446,2 MHz se destina para el uso de PMR-446 digital con una canalización de 6,25 kHz o de 12,5 kHz, siendo 446,103125 y 446,10625 MHz las frecuencias portadoras del primer canal para las respectivas canalizaciones.

A partir del 1 de enero 2018, la banda de frecuencias 446,0-446,2 MHz se destina para el uso de PMR-446 digital con una canalización de 6,25 kHz o de 12,5 kHz, siendo 446,003125 y 446,00625 MHz las frecuencias portadoras del primer canal para las respectivas canalizaciones.

Los equipos PMR-446 están diseñados para operar en el modo “simplex” de transmisión y recepción en el mismo canal, son equipos portátiles con antena incorporada, no pudiendo ser usados como estaciones base ni como repetidores y sin conexión a otras redes o infraestructuras de comunicaciones. La potencia máxima autorizada es de 500 mW (p.r.a.).

Los equipos PMR-446 han de garantizar el cumplimiento de los requisitos esenciales según el artículo 3.2 de la Directiva 2014/53/UE, de conformidad con la norma ETSI de referencia EN 303 405.

De conformidad con la Decisión ECC/DEC(15)05, los equipos PMR-446 gozan de exención de licencia individual y de libre circulación y uso.

UN-111	Banda 862 - 868 MHz
---------------	----------------------------

La banda de frecuencias de 862 a 868 MHz está destinada para enlaces unidireccionales del servicio fijo, para transporte de programas estudio-emisora de radiodifusión sonora de entidades que dispongan del correspondiente título habilitante, de acuerdo con la canalización y características indicadas en la figura 25.

A la renovación de su título habilitante, los enlaces existentes en la subbanda 865-868 MHz deberán reubicarse en las nuevas frecuencias previstas para cada uno de ellos (ver la nota UN-135). Se exceptúan aquellos casos en los que en virtud de su ubicación geográfica, y previo análisis técnico, se asegure su compatibilidad con instalaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID) en las proximidades.

Dentro de esta banda, de conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, podrán funcionar en la banda de frecuencia 863-868 MHz, bajo la consideración de uso común, dispositivos de corto alcance no específicos, con potencia de hasta 25 mW (p.r.a.).

Estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE, o alternativamente no sobrepasar el 0,1% de ciclo de trabajo en la banda 863-865 MHz y del 1% en la banda 865-868 MHz.

El estándar técnico de referencia para estos dispositivos es el EN 300 220.

UN-112	UN-112 suprimida (CNAF2005).
---------------	------------------------------

UN-113	UN-113 suprimida (CNAF2005).
---------------	------------------------------

UN-114	Aplicaciones de bucle inductivo
---------------	--

Aplicaciones de bucle inductivo en varias bandas de frecuencia por debajo de 30 MHz, bajo la consideración de uso común.

De conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexos 9 y 12, en los respectivos apartados que le son de aplicación, se indican las bandas de frecuencias permitidas para el funcionamiento de dispositivos de bucle inductivo de baja potencia para aplicaciones en sistemas de etiquetado automático, control de acceso, dispositivos antirrobo, detectores de proximidad, identificación de animales y de objetos, ayudas auditivas e implantes médicos activos de muy baja potencia que se basen en estas técnicas, entre otras aplicaciones similares.

Frecuencia	Campo magnético	Notas
9 - 90 kHz	72 dB μ A/m a 10 m	
9 - 315 kHz	30 dB μ A/m a 10 m	Implantes médicos activos (<10% ciclo trabajo)
90 - 119 kHz	42 dB μ A/m a 10 m	
119 - 135 kHz	66 dB μ A/m a 10 m	
135 - 140 kHz	42 dB μ A/m a 10 m	
140 - 148,5 kHz	37,7 dB μ A/m a 10 m	
148,5 kHz - 5 MHz	-15 dB μ A/m a 10 m	Campo máximo de -5 dB μ A/m a 10 m en banda de 10 kHz, campo máximo de -5 dB μ A/m a 10 m para ancho de banda >10 kHz
400 - 600 kHz	-8 dB μ A/m a 10 m	Para dispositivos RFID en 400-600 kHz. Campo máximo de -8 dB μ A/m a 10 m en banda de 10 kHz, campo máximo de -5 dB μ A/m a 10 m para ancho de banda >10 kHz
3155 - 3400 kHz	13,5 dB μ A/m a 10 m	
6765 - 6795 kHz	42 dB μ A/m a 10 m	
7350 - 8800 kHz	9 dB μ A/m a 10 m	
10,2 - 11,0 MHz	9 dB μ A/m a 10 m	
13,553 - 13,567 MHz	42 dB μ A/m a 10 m	Dispositivos genéricos de bucle inductivo
13,553 - 13,567 MHz	60 dB μ A/m a 10 m	Solo para dispositivos RFID y de vigilancia electrónica de artículos (EAS)
26,957 - 27,283 MHz	42 dB μ A/m a 10 m	

5 - 30 MHz	-20 dB μ A/m a 10 m	Campo máximo de -20 dB μ A/m a 10 m en banda de 10 kHz, campo máximo de -5 dB μ A/m a 10 m para ancho de banda >10 kHz
------------	-------------------------	--

Las normas técnicas de referencia para estos dispositivos son los estándares del ETSI EN 300 330 para todas las bandas de frecuencia y EN 302 291 para la banda 13,553 - 13,567 MHz.

UN-115	Dispositivos genéricos de corto alcance
---------------	--

Dispositivos genéricos de corto alcance y uso común en varias bandas de frecuencia.

De conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 1, se indican las bandas de frecuencias permitidas para el funcionamiento de dispositivos de corto alcance para aplicaciones no específicas de baja potencia (dispositivos de corto alcance).

Sin perjuicio de otras utilizaciones expresamente reconocidas en el CNAF, se destinan a estas aplicaciones las siguientes bandas de frecuencia:

Frecuencia	Potencia/Campo magnético	Notas
6765 - 6795 kHz	42 dB μ A/m a 10 m	
13,553 - 13,567 MHz	42 dB μ A/m a 10 m	
26,957 - 27,283 MHz	42 dB μ A/m a 10 m 10/100 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-4
40,660 - 40,700 MHz	10 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-11
169,4-169,8 MHz	500 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-138
433,050 - 434,790 MHz	1/10 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-30
863 - 868 MHz	25 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-111
868 - 870 MHz	5/25/500 mW (p.r.a.)	Ver nota UN-39
2400 - 2483,5 MHz	10 mW (p.i.r.e.)	Ver nota UN-85
5725 - 5875 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	Ver nota UN-130
24,00 - 24,25 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
57-64 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
61,0 - 61,5 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
122 - 123 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
244 - 246 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	

Las normas técnicas de referencia para este tipo de dispositivos son los estándares del ETSI EN 300 220-2, EN 300 330-2 o EN 300 440-2 en función de la banda de frecuencias.

UN-116	Localización de víctimas en avalanchas
---------------	---

Se destina, con la consideración de uso común, la frecuencia 457 kHz para ser utilizada por dispositivos para detección y localización de víctimas de avalanchas, de acuerdo a las características indicadas en la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03 Anexo 2.

La norma técnica de referencia es el estándar ETSI EN 300 718.

UN-117	Implantes médicos
---------------	--------------------------

Implantes médicos con la consideración de uso común en varias bandas de frecuencia.

De conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 12, se permite el funcionamiento de dispositivos de muy baja potencia conocidos como implantes médicos activos en las siguientes bandas de frecuencia.

Frecuencia	Potencia/Campo magnético	Notas
9 - 315 kHz	30 dB μ A/m a 10 m	Ciclo de trabajo <10%
315 - 600 kHz	-5 dB μ A/m a 10 m	Para implantes médicos en animales con un ciclo de trabajo <10%
402 - 405 MHz	25 μ W (p.r.a.)	Canalización de 25 kHz. Transmisores individuales pueden combinar canales adyacentes de 25 kHz para aumentar la banda hasta 300 kHz. Podrán utilizar anchos de banda mayores, siempre que usen técnicas de acceso al espectro y de mitigación de interferencias con arreglo a la Directiva 2014/53/UE
401 - 402 MHz 405 - 406 MHz	25 μ W (p.r.a.)	Canalización de 25 kHz. Transmisores individuales pueden combinar canales adyacentes de 25 kHz para aumentar la banda hasta 100 kHz. Técnicas LBT/mitigación de interferencias con arreglo a la Directiva 2014/53/UE o alternativamente ciclo de trabajo inferior al 0,1%
12,5 - 20 MHz	-7 dB μ A/m a 10 m	Para implantes médicos en animales con un ciclo de trabajo <10%

30 - 37,5 MHz	1 mW (p.r.a.)	Para implantes médicos de medida de presión sanguínea con un ciclo de trabajo <10%
2483,5-2500 MHz	10 mW (p.i.r.e.)	Para implantes médicos activos de baja potencia y unidades periféricas asociadas en interiores.

UN-118	Micrófonos inalámbricos en UHF
---------------	---------------------------------------

De conformidad con la Recomendación de la CEPT 70-03, Anexo 10, la banda de frecuencias 863-865 MHz, podrá ser utilizada por micrófonos inalámbricos y otras aplicaciones de transmisiones de audio (por ejemplo auriculares sin hilos y dispositivos portátiles para música) en aplicaciones preferentemente no profesionales o de uso doméstico en interior de recintos.

Tanto la potencia de salida, como la potencia radiada aparente (p.r.a.) no excederán de 10 mW.

Como normas técnicas de referencia se indican los estándares ETSI EN 301 357, EN 300 220 y EN 300 422.

UN-119	Micrófonos inalámbricos para aplicaciones profesionales
---------------	--

Se destina, con la consideración de uso común, la banda 1785-1805 MHz para usos de micrófonos sin hilos en aplicaciones profesionales dentro de recintos cerrados. De conformidad con la Recomendación de la CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 10, la potencia máxima autorizada es de 20 mW (p.i.r.e.) y hasta 50 mW (p.i.r.e.) en el caso de dispositivos previstos para usar junto al cuerpo.

UN-120	Aplicaciones ferroviarias
---------------	----------------------------------

De conformidad con las características técnicas indicadas en la Recomendación de la CEPT ERC/REC 70-03 anexo 4, así como lo establecido en los respectivos interfaces radioeléctricos nacionales que son de aplicación, se disponen en todo el territorio nacional, las siguientes frecuencias bajo la condición de uso común para las aplicaciones ferroviarias que se indican a continuación:

- Eurobaliza: Sin perjuicio de los usos indicados en la nota UN-4, la frecuencia 27,095 MHz se destina para eurobalizas en ferrocarriles. La potencia máxima es de 42 dB μ A/m a 10 metros.
- Baliza para ferrocarriles enlace tierra-tren: Baliza funcionando en la banda 984-7484 kHz con frecuencia central 4234 kHz. La potencia máxima es de 9 dB μ A/m a 10 metros.
- Baliza Euroloop para ferrocarriles enlace tierra-tren: Baliza funcionando en la banda 7,3-23 MHz con frecuencia central 13.547 kHz. La potencia

máxima es de -7 dB μ A/m a 10 metros.

- Sensor radar para ferrocarriles: Funcionamiento en la banda 76-77 GHz. La potencia máxima es de 55 dBm como potencia pica de pico.

UN-121	Radiodifusión sonora digital en 1,5 GHz
---------------	--

La banda 1452-1492 MHz está atribuida, entre otros, al servicio de radiodifusión para la difusión de sonido con tecnología digital.

Asimismo esta banda de frecuencias se atribuye también a los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico), para sistemas capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de conformidad con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE) 2015/750 de la Comisión, de 8 de mayo de 2015, relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 1452-1492 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión.

La radiodifusión sonora digital terrenal podrá prestarse en el rango de frecuencias 1452-1479,5 MHz, de conformidad con el correspondiente Plan Técnico Nacional.

UN-122	Sistema GALILEO
---------------	------------------------

El sistema GALILEO, iniciativa europea para llevar a cabo un sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), utiliza las siguientes bandas atribuidas por la CMR-2000 para el Servicio de Radionavegación por Satélite:

1164-1215 MHz (espacio-Tierra) (espacio-espacio)

1215-1300 MHz (espacio-Tierra) (espacio-espacio), compartida con otros servicios

1300-1350 MHz (Tierra-espacio), compartida con otros servicios

1559-1610 MHz (espacio-Tierra) (espacio-espacio)

5000-5010 MHz (Tierra-espacio)

5010-5030 MHz (espacio-Tierra) (espacio-espacio)

Los usuarios actuales de estas frecuencias en bandas compartidas con otros servicios distintos de la radionavegación, deberán abandonarlas en la medida que las mismas vayan siendo utilizadas por el sistema Galileo.

No obstante, en relación a las bandas 1215-1300 MHz y 1300-1350 MHz será de aplicación lo indicado en las notas 5.329 y 5.337A del Reglamento de Radiocomunicaciones, referente a los servicios de radionavegación por satélite, radionavegación aeronáutica y de radiolocalización.

UN-123	UN-123 suprimida (CNAF 2015).
---------------	-------------------------------

UN-124	UN-124 suprimida (CNAF2017).
---------------	------------------------------

UN-125**Canalización servicio fijo en 50 GHz**

Canalización de la banda de frecuencias 48,5-50,2 GHz emparejada con 50,9-52,6 GHz para ser utilizada por el servicio fijo de acuerdo al Anexo 3 de la Recomendación CEPT ERC/REC 12-11.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia de la mitad inferior de la banda: 49350 MHz

F'_r = frecuencia de referencia de la mitad superior de la banda: 51412 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 918 + 224 n \\ F'_n = F'_r - 588 + 224 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 224 MHz} \\ n = 1, \dots, 7 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 862 + 112 n \\ F'_n = F'_r - 532 + 112 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 14 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 834 + 56 n \\ F'_n = F'_r - 504 + 56 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 29 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 848 + 28 n \\ F'_n = F'_r - 518 + 28 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 59 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 841 + 14 n \\ F'_n = F'_r - 511 + 14 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 118 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 2392 MHz y la canalización indicada se representa gráficamente en la figura 29, partes a), b), c) y d).

UN-126**Canalización de la banda de 60 GHz para servicio fijo**

1. La explotación de la banda de frecuencias de 57-64 GHz para el servicio fijo se efectuará de acuerdo al Anexo 2 de la Recomendación UIT-R F.1497-2.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia central de cada radiocanal de la banda 57,0-64,0 GHz

F_r = frecuencia de referencia: 56950 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, tanto para modo de explotación DDT como para DDF, se expresan mediante las relaciones siguientes:

$$F_n = F_r + 25 + 50 n \text{ MHz}$$

donde: $n = 1, 2, 3, \dots, 140$

Se permite la utilización de anchos de banda mayores, tanto en la modalidad dúplex por división en el tiempo (DDT), como dúplex por división en frecuencia (DDF), por agregación de canales de 50 MHz hasta un máximo de 2500 MHz. En el caso de

DDF, la separación dúplex no está fijada a un valor predeterminado.

En esta banda de frecuencias se otorgarán bloques de frecuencias de amplitud variable y sin fijar a priori las frecuencias límites. Los titulares de derechos de uso de esta banda de frecuencias deberán auto coordinarse entre ellos. Para garantizar la compatibilidad con otros sistemas en la banda, como los considerados en la nota UN-144, se aplicarán las limitaciones indicadas en el Anexo 1 de la ECC/REC(09)01.

Los canales 1 y 2 se consideran una banda de guarda respecto a la banda 55,78-57 GHz (UN-150), por lo que sólo se permite su utilización para usos temporales o experimentales.

En la figura 30 se representa la canalización de esta banda de frecuencias.

2. La explotación de la banda de frecuencias 64-66 GHz para el servicio fijo se efectuará de acuerdo al Anexo 3 de la Recomendación UIT-R F.1497-2.

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en frecuencia (DDF) se establece la disposición de canales que se indica a continuación con una separación Tx/Rx de 950 MHz que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda.

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda.

F_r = frecuencia de referencia: 56950 MHz.

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes:

$$\left. \begin{aligned} F_n &= F_r + 7075 + 50n \text{ MHz} \\ F'_n &= F_r + 8025 + 50n \text{ MHz} \end{aligned} \right\}$$

donde: $n = 1, 2, 3, \dots, 19$.

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en el tiempo (DDT) se establece la disposición que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal.

F_r = frecuencia de referencia: 56950 MHz.

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante la siguiente relación:

$$F_n = F_r + 7075 + 50n \text{ MHz}$$

donde: $n = 1, 2, 3, \dots, 38$.

Es posible asignar anchos de banda mayores por agregación de canales de 50 MHz.

En la figura 31 se representa la canalización de esta banda de frecuencias.

UN-127**Enlaces auxiliares de radiodifusión en 188-195 MHz**

Se destina la banda 188-195 MHz para su utilización en enlaces unidireccionales móviles para transporte de programas de radiodifusión, a excepción de los canales indicados a continuación que se destinan, con la consideración de uso común, para micrófonos en interior de recintos, con una canalización de 200 kHz, una potencia radiada aparente máxima autorizada es 50 mW (p.r.a.) y el cumplimiento de la Recomendación de la CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 10, apartado d).

Canal	Frecuencia en MHz Micrófonos
1	188,100
2	188,500
3	189,100
4	189,900
5	191,900
6	194,500

Para los enlaces unidireccionales de transporte de programa se aplica una canalización de 300 kHz (Figura 32) y se definen:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la banda 188-195 MHz

F_r = frecuencia de referencia: 187,7 MHz

$$F_n = F_r + 0,3 \cdot n \text{ MHz}$$

donde: $n = 1,2,3,\dots,23$

UN-128**RLANs en 5 GHz**

Aplicaciones de uso común en las bandas de 5150-5350 MHz y 5470-5725 MHz.

Espectro armonizado según la Decisión 2005/513/CE, modificada por la Decisión 2007/90/CE, en la banda de 5 GHz para sistemas de acceso inalámbrico a redes de comunicaciones electrónicas, incluidas las redes de área local (WAS/RLAN).

Las bandas de frecuencia indicadas seguidamente podrán ser utilizadas por el servicio móvil en sistemas y redes de área local de altas prestaciones, de conformidad con las condiciones que se indican a continuación. A fin de garantizar que los equipos radioeléctricos cumplen con los requisitos esenciales según la Directiva 2014/53/UE, deberán de disponer de la correspondiente evaluación de la conformidad en base a la norma EN 301 893 o especificación técnica equivalente, según los procedimientos indicados en el Real Decreto 188/2016, por el que se aprueba el Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos.

Banda 5150 - 5350 MHz: En esta banda el uso por el servicio móvil en sistemas de acceso inalámbrico incluyendo comunicaciones electrónicas y redes de área local, se restringe para su utilización únicamente en el interior de recintos. La potencia

isotrópica radiada equivalente máxima será de 200 mW (p.i.r.e.), siendo la densidad máxima de p.i.r.e. media de 10 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz. Este valor se refiere a la potencia promediada sobre una ráfaga de transmisión ajustada a la máxima potencia. Adicionalmente, en la banda 5250-5350 MHz el transmisor deberá emplear técnicas de control de potencia (TPC) que permitan como mínimo un factor de reducción de 3 dB de la potencia de salida. En caso de no usar estas técnicas, la potencia isotrópica radiada equivalente máxima deberá ser de 100 mW (p.i.r.e). Resto de características técnicas han de ajustarse a las indicadas en la Decisión de la CEPT ECC/DEC(04)08.

Estas utilizaciones son de uso común, por lo que no se garantiza la protección frente a otros servicios legalmente autorizados ni puede causar perturbaciones a los mismos.

Banda 5470 - 5725 MHz: Esta banda puede ser utilizada para sistemas de acceso inalámbrico a redes de comunicaciones electrónicas, así como para redes de área local en el interior o exterior de recintos, y las características técnicas deben ajustarse a las indicadas en la Decisión de la CEPT ECC/DEC(04)08. La potencia isotrópica radiada equivalente será inferior o igual a 1 W (p.i.r.e.). Este valor se refiere a la potencia promediada sobre una ráfaga de transmisión ajustada a la máxima potencia. Adicionalmente, en esta banda de frecuencias el transmisor deberá emplear técnicas de control de potencia (TPC) que permitan como mínimo un factor de reducción de 3 dB de la potencia de salida. En caso de no usar estas técnicas, la potencia isotrópica radiada equivalente máxima (p.i.r.e) deberá ser de 500 mW (p.i.r.e.).

Estas utilizaciones son de uso común, por lo que no se garantiza la protección frente a otros servicios legalmente autorizados ni puede causar perturbaciones a los mismos.

Los sistemas de acceso sin hilos incluyendo RLAN que funcionen en las bandas 5250-5350 MHz y 5475-5725 MHz deberán utilizar técnicas de mitigación que proporcionen al menos la misma protección que los requisitos de detección, operación y respuesta descritos en la norma EN 301 893 para garantizar un funcionamiento compatible con los sistemas de radiodeterminación.

UN-129	Aplicaciones RFID en 2,4 GHz
---------------	-------------------------------------

Banda de frecuencias 2446-2454 MHz para dispositivos de identificación por radio bajo la consideración de uso común.

Sin perjuicio de otros usos en la misma banda, se destina en todo el territorio nacional para el uso de dispositivos de corto alcance en sistemas de identificación automática, seguimiento, identificación de vehículos incluyendo aplicaciones ferroviarias (AVI), control de accesos y sensores de proximidad e identificación de personal entre otras aplicaciones similares, la banda de frecuencias 2446-2454 MHz de acuerdo con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, con las características técnicas indicadas en la Recomendación de la CEPT ERC/REC 70-03 Anexo 11.

La potencia máxima autorizada es de 500 mW como potencia isotrópica radiada

equivalente (p.i.r.e.), pudiendo llegar hasta 4 W (p.i.r.e.) en interior de recintos y con un ciclo de trabajo máximo del 15%.

Las normas técnicas de referencia son el estándar ETSI EN 300 761 o bien EN 300 440.

UN-130	Dispositivos de corto alcance en 5 GHz
---------------	---

Dispositivos genéricos de corto alcance (SRD) en la banda de 5 GHz de acuerdo con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 1.

Se autoriza el funcionamiento de dispositivos genéricos de baja potencia en la banda 5725-5875 MHz bajo la consideración de uso común.

La potencia isotrópica radiada equivalente máxima se limita a 25 mW (p.i.r.e.).

La norma técnica de referencia para estos dispositivos es la norma ETSI EN 300 440.

UN-131	Banda de frecuencias 39 a 39,2 MHz
---------------	---

La banda de frecuencias 39,0-39,2 MHz se destina preferentemente para sistemas de comunicaciones de datos mediante reflexión en meteoros.

Se definen los siguientes siete canales de 25 kHz y el valor de la frecuencia portadora para un canal genérico "n":

$$F_n = 39,0 + n \cdot 0,025 \text{ MHz} \quad \text{donde } n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

El resto de condiciones de uso serán conforme a la Recomendación ERC(00)04 de la CEPT.

UN-132	Banda de frecuencias 68-87,5 MHz
---------------	---

Plan de utilización de la banda 68 a 87,5 MHz para el servicio móvil.

En la figura 33 se indica el plan de utilización de esta banda para los servicios de radionavegación aeronáutica, fijo de banda estrecha y móvil.

En la misma se establecen bloques de canales para usar a dos frecuencias (A_1 - A_2 y B_1 - B_2) con separación T_x/R_x de 9,8 MHz, un bloque de frecuencias atribuido al servicio de radionavegación aeronáutica (RNA) y dos bloques de utilización a una sola frecuencia (S_A y S_B) de acuerdo con la Recomendación T/R 25-08 de la CEPT, todos ellos para ser usados con canalizaciones de 12,5 kHz y excepcionalmente de 25 kHz en casos debidamente justificados.

Excepcionalmente por necesidades de espectro, podrán utilizarse las bandas de frecuencia 68,0 a 69,2 MHz, 74,2 a 74,8 MHz, 77,8 a 79,0 MHz y 84,0 a 84,6 MHz para usos simplex.

La banda de frecuencias 70,150-70,250 MHz podrá ser utilizada por el servicio de aficionados con carácter secundario y con las condiciones técnicas establecidas en el anexo I al Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por radioaficionados, aprobado por Orden IET/1311/2013, de 9 de julio.

La utilización de las siguientes frecuencias 71,325 MHz, 71,375 MHz y 71,775 MHz tendrá la consideración de uso común siempre que se usen equipos con potencia radiada aparente (p.r.a.) inferior o igual a 10 mW.

UN-133	Frecuencias para radares en automoción
---------------	---

Uso común de sistemas de radares para automoción en 77-81 GHz y en la banda de 24 GHz.

Se destinan para radares de corto alcance en sistemas de seguridad en automoción las siguientes bandas de frecuencias de acuerdo a las condiciones que se indican a continuación:

a) En la banda de frecuencias 77-81 GHz podrá funcionar el sistema de radar de corto alcance para aplicaciones de automoción (SRR), de acuerdo a las condiciones fijadas en la Decisión de la Comisión 2004/545/CE.

Los sistemas SRR que operen en la banda 77-81 GHz, han de tener en cuenta una distancia de protección de 15 km para la estación radioastronómica del observatorio en Pico Veleta (Granada), situada en las coordenadas 37N03'58" y 3W23'34" y una distancia de protección de 11 km para la estación radioastronómica del observatorio de Yebes (Guadalajara), situada en las coordenadas 03W05'22"/40N31'27"; considerando criterios de protección para las medidas radioastronómicas basados en la Recomendación UIT-R RA.769.

b) En la banda 21,65-26,65 GHz podrán instalarse temporalmente sistemas de radar de corto alcance para aplicaciones de automoción (SRR), conforme a las características técnicas, operativas y los plazos que se indican en la Decisión de la Comisión 2005/50/CE y en la Decisión 2011/485/UE por la que se modifica la anterior.

Los sistemas SRR que operen en la banda de 24 GHz, con una densidad de potencia media máxima de -41,3 dBm/MHz (p.i.r.e.), han de tener en cuenta las distancias de protección de las estaciones de radioastronomía de Robledo de Chavela (Madrid), situada en el punto de coordenadas 04W14'57"/40N25'38", y de Yebes (Guadalajara) situada en el punto de coordenadas 03W05'22"/40N31'27". En base a las Recomendaciones UIT-R RA.769 y UIT-R P.452 en las condiciones indicadas, resultan unas distancias de separación de 7 km para la estación de Robledo y de 15 km para el caso de Yebes.

UN-134	UN-134 suprimida (CNAF2007).
---------------	------------------------------

UN-135**Aplicaciones RFID en 865-868 MHz**

Dispositivos de radiofrecuencia para aplicaciones de identificación (RFID) con la consideración de uso común.

De conformidad con la Recomendación ERC/REC 70-03 de la CEPT (anexo 11), en la banda de frecuencias 865-868 MHz se autorizan instalaciones de dispositivos de identificación por radiofrecuencia con las siguientes características:

Banda de frecuencias	Separación de canales	Potencia máxima
865 - 865,6 MHz	200 kHz	100 mW (p.r.a.)
865,6 - 867,6 MHz	200 kHz	2 W (p.r.a.)
867,6 - 868 MHz	200 kHz	500 mW (p.r.a.)

Las frecuencias de cada canal se determinan según la siguiente fórmula:

$$F_n = 864,900 + n \times 0,2 \text{ MHz}$$

$$n = 1, 2, 3, \dots, 15$$

La norma técnica de referencia para estos dispositivos es la norma ETSI EN 302 208.

Los dispositivos RFID funcionarán bajo las premisas de no interferencia y sin derechos exclusivos de la banda de frecuencias, por lo que no deberán causar interferencia a otras aplicaciones autorizadas en estas frecuencias, y en particular a instalaciones de servicio fijo a las que se refiere la nota UN-111.

UN-136

UN-136 suprimida (CNAF2013).

UN-137**Dispositivos de banda ultra ancha (UWB)**

Los equipos radioeléctricos que utilizan la tecnología de banda ultraancha (UWB) deberán cumplir con las condiciones establecidas en la Decisión 2007/131/CE por la que se autoriza la utilización armonizada del espectro radioeléctrico para los equipos que utilizan tecnología de banda ultraancha en la Comunidad, modificada por la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/702/UE, de 7 de octubre de 2014.

En las condiciones técnicas establecidas en las anteriores Decisiones el uso del espectro radioeléctrico por estos equipos tendrá la consideración de uso común.

UN-138**Banda 169,4-169,8125 MHz**

De conformidad con la Decisión de la Comisión 2008/673/CE sobre la armonización de la banda de frecuencias 169,4-169,8125 MHz, se destina dicha banda para las aplicaciones armonizadas de baja y de alta potencia según el plan de reparto indicado en la figura 34, y la canalización que se indica seguidamente.

Canalización 12,5 kHz		Canalización 25 kHz		Canalización 50 kHz					
Nº canal	Frecuencia MHz	Nº canal	Frecuencia MHz	Nº canal	Frecuencia MHz				
1a	169,406250	1	169,41250 0	"0"	169,437500				
1b	169,418750								
2a	169,431250	2	169,43750 0						
2b	169,443750								
3a	169,456250	3	169,46250 0						
3b	169,468750								
4a	169,481250	4	169,48750 0			"1"	169,512500		
4b	169,493750								
5a	169,506250	5	169,51250 0						
5b	169,518750								
6a	169,531250	6	169,53750 0						
6b	169,543750								
7a	169,556250	7	169,56250 0	"2"	169,562500				
7b	169,568750								
8a	169,581250	8	169,58750 0						
8b	169,593750								
12,5 kHz banda de guarda									
9a	169,618750	9	169,62500						
9b	169,631250								
10a	169,643750	10	169,65000						
10b	169,656750								
11a	169,668750	11	169,67500						
11b	169,681250								
12a	169,693750	12	169,70000						
12b	169,706250								
13a	169,718750	13	169,72500						
13b	169,731250								

14a	169,743750	14	169,75000
14b	169,756250		
15a	169,768750	15	169,77500
15b	169,781259		
16a	169,793750	16	169,80000
16b	169,806250		

La parte de aplicaciones de alta potencia es para sistemas de localización y seguimiento, radiobúsqueda y sistemas móviles de radio (PMR).

La parte destinada a aplicaciones de baja potencia con una potencia máxima de 500 mW (p.r.a.), para usos exclusivos o no exclusivos, tendrá la consideración de uso común, refiriéndose a aplicaciones de lectura de contadores, localización y seguimiento de objetos, alarmas de teleasistencia y ayudas auditivas.

UN-139	Canalización servicio fijo en 71-76 GHz y 81-86 GHz
---------------	--

Canalización de las bandas de frecuencias 71-76 GHz y 81-86 GHz para ser utilizadas por el servicio fijo de acuerdo con la Recomendación UIT-R F.2006.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la banda 71-76 GHz y en 81-86 GHz

F_r = frecuencia de referencia: 71000 MHz y 81000 MHz para las respectivas bandas.

La frecuencia (MHz) de cada canal, se expresa mediante la relación siguiente:

$$F_n = F_r + 250 \cdot n \text{ MHz}$$

donde: $n = 1, 2, 3, \dots, 19$

Estas bandas podrán ser utilizadas para sistemas DDT o DDF en combinación de ambas, con una separación dúplex de 10 GHz.

Para aplicaciones de muy alto régimen binario, necesitando anchuras de banda mayores, puede utilizarse de manera flexible una combinación de varios canales consecutivos de 250 MHz.

La canalización indicada en estas bandas de frecuencias para la modalidad DDF se representa en la figura 43.

UN-140	Bandas 1710-1785 MHz y 1805-1880 MHz
---------------	---

De conformidad con las Decisiones de la Comisión 2009/766/CE y 2011/251/UE por la que se modifica la anterior, relativas a la armonización de las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz, las bandas de frecuencia 1710-1785 MHz y 1805-1880 MHz se reservan para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

Los terminales móviles capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en esta banda están excluidos de la necesidad de licencia individual y disponen de

libre circulación y uso conforme a los términos de la Decisión de la CEPT ECC/DEC(12)01.

Adicionalmente, las bandas de frecuencia 1710-1785 MHz y 1805-1880 MHz se destinan a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2017/191 de la Comisión, de 1 de febrero de 2017, por la que se modifica la Decisión 2010/166/UE con el fin de introducir nuevas tecnologías y bandas de frecuencias para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea, con las características técnicas establecidas en el anexo a la citada Decisión.

Por último, las bandas de frecuencia 1710-1785 MHz y 1805-1880 MHz, también se destinan a sistemas de comunicaciones móviles a bordo de aeronaves en vuelo (servicios de MCA), de acuerdo con lo establecido en la Decisión de Ejecución (UE)2016/2317 de la Comisión, de 16 de diciembre de 2016, por la que se modifica la Decisión 2008/294/CE de la Comisión y la Decisión de Ejecución 2013/654/UE de la Comisión, con el objeto de simplificar el funcionamiento de las comunicaciones móviles a bordo de aeronaves (servicios de MCA) en la Unión. Los servicios de MCA y de MCV tienen la consideración de uso especial.

UN-141	Aplicaciones de SFS en 14/30 GHz
---------------	---

En España, la utilización de las bandas 14-14,5 GHz y 29,5-30 GHz por el servicio fijo por satélite (SFS) (enlace ascendente), incluye aplicaciones que permitan el despliegue de estaciones terrenas no coordinadas.

UN-142	UN-142 suprimida (CNAF2010).
---------------	------------------------------

UN-143	Aplicaciones de acceso inalámbrico en 5,8 GHz
---------------	--

Uso común de sistemas de acceso inalámbrico con distintas capacidades de movilidad del terminal (FWA/NWA/MWA) y diferentes configuraciones de arquitectura de red, incluyendo aquellos con tecnologías de banda ancha (BFWA), funcionando dentro de la banda de aplicaciones ICM de 5,8 GHz (5725-5875 MHz), en las siguientes subbandas de frecuencia: 5725-5795 MHz y 5815-5855 MHz.

Las instalaciones de estos sistemas en las frecuencias mencionadas, han de cumplir con los límites de potencia y densidad espectral de potencia, e incorporar técnicas de control de potencia (TPC) y selección dinámica de frecuencias (DFS) indicados en los anexos 1, 2 y 3 de la Recomendación ECC(06)04 sobre el uso de la banda 5725-5875 MHz (o parte de la misma) para acceso fijo de banda ancha (BFWA), las cuales se consideran requisitos necesarios para compatibilizar este uso con el resto de servicios y aplicaciones de radiocomunicaciones que pueden funcionar en esta banda de frecuencias.

En particular, los límites de potencia para las estaciones BFWA en estas frecuencias según la arquitectura del sistema, se indican en la tabla siguiente.

Parámetro	Configuración P-MP	Configuración P-P	Configuración Malla	Desde y hacia cualquier punto
Máx. potencia media p.i.r.e. (1)	36 dBm	36 dBm	33 dBm	33 dBm
Máx. densidad media de potencia p.i.r.e.	23 dBm/MHz	23 dBm/MHz	20 dBm/MHz	20 dBm/MHz
Rango TPC	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB

(1) se refiere a la p.i.r.e. durante una ráfaga de transmisión al mayor nivel de potencia en caso de activación de técnicas TPC.

Debido a que esta utilización tiene la consideración de uso común, no se garantiza la protección frente a otros servicios autorizados ni puede causar perturbaciones a los mismos.

UN-144	Sistemas de transporte inteligentes (STI)
---------------	--

Frecuencias de uso común para sistemas STI.

De conformidad con la Decisión de la Comisión 2008/671/CE, los sistemas de transporte inteligentes (STI) en relación a la información y seguridad en el transporte por carretera, disponen de la banda de frecuencias 5875-5905 MHz para su funcionamiento.

Los transmisores de estos sistemas tendrán una potencia máxima de 33 dBm (p.i.r.e.), la densidad espectral de potencia máxima será de 23 dBm/MHz (p.i.r.e.) y dispondrán de sistemas de control de potencia con un margen de 30 dB con el fin de optimizar el acceso y ocupación del canal, según características técnicas indicadas en la Decisión ECC/DEC(08)01.

La norma técnica de referencia es el estándar ETSI EN 302 571 en la banda de 5,8 GHz.

Adicionalmente, conforme a la Decisión ECC/DEC(09)01, referente a otras componentes de la aplicación STI, se dispone también para esta aplicación la banda de frecuencias 63-64 GHz, en la cual el límite de potencia máxima es 40 dBm (p.i.r.e.).

La norma técnica de referencia es el estándar ETSI EN 302 686 en la banda 63-64 GHz.

El uso común de esta utilización no garantiza la protección frente a otros servicios autorizados ni puede causar perturbaciones a los mismos.

UN-145	Dispositivos TLPR
---------------	--------------------------

Frecuencias para dispositivos TLPR bajo la consideración de uso común.

Los dispositivos detectores de movimiento para medida de niveles de líquidos y aplicaciones similares en interior de recipientes mediante reflexión de impulsos radar, conocidos como TLPR de sus iniciales en inglés (Tank Level Probing Radar), podrán funcionar en los rangos de frecuencias que se indican en la tabla siguiente:

Frecuencias	Potencia dentro del recipiente cerrado
4,5-7,0 GHz	24 dBm (p.i.r.e.)
8,5-10,6 GHz	30 dBm (p.i.r.e.)
24,05-27 GHz	43 dBm (p.i.r.e.)
57-64 GHz	43 dBm (p.i.r.e.)
75-85 GHz	43 dBm (p.i.r.e.)

En cualquier caso, la densidad espectral de potencia radiada en el exterior del recipiente no debe sobrepasar el valor de -41 dBm/MHz (p.i.r.e.), de conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación CEPT ERC/REC 70-03, Anexo 6.

La norma técnica de referencia es la norma ETSI EN 302 372.

El uso común de esta utilización no garantiza la protección frente a otros servicios autorizados ni puede causar perturbaciones a los mismos.

UN-146	UN-146 suprimida (CNAF2017).
---------------	------------------------------

UN-147	UN-147 suprimida (CNAF 2015).
---------------	-------------------------------

UN-148	Sistemas de banda ancha en 5 GHz para situaciones catastróficas
---------------	--

Aplicaciones BBDR (Broad Band Disaster Relief) de uso común en 5 GHz.

Sin perjuicio de otros usos en la misma banda, se dispone de 50 MHz de ancho de banda en las frecuencias 5725-5775 MHz para los sistemas de banda ancha usados en situaciones catastróficas, conocidos por las siglas BBDR de sus iniciales en inglés.

Las condiciones técnicas de estos sistemas han de ajustarse a las características indicadas en la Recomendación ECC(08)04 de la CEPT, en particular, la densidad espectral de potencia no ha de exceder de 26 dBm/MHz (p.i.r.e.) para las estaciones base y de 13 dBm/MHz (p.i.r.e.) para los terminales de usuario.

UN-149**Banda de 31 a 31,3 GHz**

Disposición de canales para el servicio fijo punto a punto en la banda 31 a 31,3 GHz de conformidad con la Recomendación UIT-R F.746-10.

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en frecuencia (DDF) se establece la disposición con una separación Tx/Rx de 140 MHz que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 31150 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 147 + 28 n \\ F'_n = F_r - 7 + 28 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 4 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 140 + 14 n \\ F'_n = F_r + 14 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 8 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 136,5 + 7 n \\ F'_n = F_r + 3,5 + 7 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 16 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 134,75 + 3,5 n \\ F'_n = F_r + 5,25 + 3,5 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 32 \end{array}$$

La canalización indicada se representa gráficamente en la figura 41, partes a), b), c) y d).

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en el tiempo (DDT) se establece la disposición que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal

F_r = frecuencia de referencia: 31000 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\text{Para pasos de 28 MHz} \quad F_n = F_r + 3 + 28 n \quad n = 1, \dots, 9$$

$$\text{Para pasos de 14 MHz} \quad F_n = F_r + 10 + 14 n \quad n = 1, \dots, 18$$

$$\text{Para pasos de 7 MHz} \quad F_n = F_r + 13,5 + 7 n \quad n = 1, \dots, 36$$

$$\text{Para pasos de 3,5 MHz} \quad F_n = F_r + 15,25 + 3,5 n \quad n = 1, \dots, 72$$

UN-150**Banda de 55,78 a 57 GHz**

Disposición de canales para el servicio fijo punto a punto en la banda 55,78 a 57

GHz de conformidad con la Recomendación UIT-R F.1497-2.

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en frecuencia (DDF) se establece la disposición con una separación Tx/Rx de 616 MHz que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 55814 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 56n \\ F'_n = F_r + 616 + 56n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 9 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 14 + 28n \\ F'_n = F_r + 630 + 28n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 18 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 21 + 14n \\ F'_n = F_r + 637 + 14n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 36 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 24,5 + 7n \\ F'_n = F_r + 640,5 + 7n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 72 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r + 26,25 + 3,5n \\ F'_n = F_r + 642,25 + 3,5n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 144 \end{array}$$

La canalización indicada se representa gráficamente en la figura 42 partes a), b), c), d), y e).

Para sistemas en la modalidad dúplex por división en el tiempo (DDT) se establece la disposición que se indica a continuación.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal

F_r = frecuencia de referencia: 55786 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\text{Para pasos de 56 MHz} \quad F_n = F_r + 28 + 56n \quad n = 1, \dots, 20$$

$$\text{Para pasos de 28 MHz} \quad F_n = F_r + 42 + 28n \quad n = 1, \dots, 40$$

$$\text{Para pasos de 14 MHz} \quad F_n = F_r + 49 + 14n \quad n = 1, \dots, 80$$

$$\text{Para pasos de 7 MHz} \quad F_n = F_r + 52,5 + 7n \quad n = 1, \dots, 160$$

$$\text{Para pasos de 3,5 MHz} \quad F_n = F_r + 54,25 + 3,5n \quad n = 1, \dots, 320$$

Ver nota 5.557A del Reglamento de Radiocomunicaciones relativa a limitaciones de la densidad de potencia.

UN-151**Dispositivos PMSE en la banda 823-832 MHz**

La banda de frecuencias 823-832 MHz se reserva para uso por los dispositivos conocidos por las siglas PMSE (Programme Making and Special Events), en los términos y condiciones recogidos en la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/641/UE, de 1 de septiembre de 2014, sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas al uso del espectro radioeléctrico por los equipos inalámbricos de audio para la creación de programas y acontecimientos especiales en la Unión.

Con carácter supletorio será de aplicación lo establecido en la Recomendación ERC/REC/70-03 (anexo 10). La norma técnica de referencia para estos dispositivos es la ETSI EN 300 422.

Estos usos tienen la consideración de uso común del espectro radioeléctrico.

UN-152**Repetidores de radionavegación por satélite**

Repetidores de radionavegación por satélite con la consideración de uso común.

Dentro de las bandas del servicio de radionavegación por satélite 1164-1215 MHz, 1215-1300 MHz y 1559-1610 MHz, se autoriza el uso de repetidores para sistemas de posicionamiento y navegación por satélite en circunstancias donde la recepción directa no sea posible, tales como en interior de edificios y en zonas industriales o urbanas donde la edificación haga difícil o imposible la recepción directa.

Estos repetidores de señales de radionavegación por satélite, conocidos como "Pseudolites", funcionarán siempre en la misma banda de frecuencia de recepción y su potencia (p.i.r.e.) ha de estar comprendida entre -59 dBm y -50 dBm para los de uso en el interior de edificios ("indoor") y entre -30 dBm y 11 dBm para los de uso en exterior de edificios ("outdoor"). Los demás parámetros técnicos de estos equipos estarán de acuerdo con las características indicadas en el Informe ECC 128 de la CEPT.

UN-153**Banda 694-862 MHz**

La subbanda 790-862 MHz se destina, con la excepción del rango 823 a 832 MHz que se destina a los usos indicados en la nota UN-151, para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas, de conformidad con las condiciones armonizadas por la Decisión de la Comisión 2010/267/UE sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas a la uso de la banda 790-862 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la UE.

La utilización de la banda 790-862 MHz para los sistemas indicados en párrafo anterior, se efectuará de acuerdo al plan armonizado según la Decisión ECC/DEC(09)03, la Recomendación ECC/REC(11)04 en lo que se refiere al plan de frecuencias, y la Recomendación ECC/REC(11)06 en cuanto a la máscara de emisión.

Los terminales móviles capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas

en esta banda, están excluidos de la necesidad de licencia individual y disponen de libre circulación y uso conforme a los términos de la Decisión de la CEPT ECC/DEC(12)01.

La subbanda 694-790 MHz, a partir de la fecha que se establezca para el cese de las emisiones de la televisión digital terrestre en la misma, se destinará para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y para un uso nacional flexible en la Unión de conformidad con las condiciones armonizadas por la Decisión de Ejecución (UE) 2016/687 de la Comisión relativa a la armonización de la banda de frecuencias 694-790 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y para un uso nacional flexible en la Unión.

UN-154	Radares para sondeo de suelos y paredes (GPR/WPR)
---------------	--

Los dispositivos de radar de baja potencia diseñados para el sondeo, detección y localización de objetos enterrados en suelos o incrustados en paredes y otras superficies, conocidos por las siglas GPR/WPR podrán ser utilizados siempre que sus características se ajusten a las especificaciones de la Decisión ECC/DEC(06)08.

Estos dispositivos deben operar en contacto con el suelo, superficies o paredes bajo examen, funcionar con su antena incorporada por diseño y el nivel de las señales radiadas por el dispositivo y no absorbidas por el material bajo estudio deberá ajustarse a los límites indicados en la tabla siguiente.

Rango de frecuencias MHz	Densidad media máxima de potencia (p.i.r.e.) dBm/MHz
30 a 230	- 65,0
230 a 1000	- 60,0
1000 a 1600	- 65,0 (ver nota)
1600 a 3400	- 51,3
3400 a 5000	- 41,3
5000 a 6000	- 51,3
Por encima de 6000	- 65,0

Nota.- En las bandas 1164-1215 MHz y 1559-1610 MHz utilizadas por el servicio de radionavegación por satélite, se aplicará adicionalmente, un límite de densidad media (p.i.r.e.) máxima de potencia espectral de -75 dBm/kHz.

La norma técnica de referencia relativa a métodos de medida de potencia y otras especificaciones técnicas de estos dispositivos es la EN 302 066 del ETSI.

UN-155	Investigación espacial en 23 GHz
---------------	---

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias en la banda 22,55-23,15 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda, con categoría de primario, al servicio de investigación espacial en el sentido Tierra-espacio para las estaciones de

Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-156

Tecnología de salto en frecuencia en la banda 30-470 MHz

En comunicaciones del servicio móvil terrestre se podrá autorizar la utilización de equipos con tecnología de salto en frecuencia siempre que reúnan las siguientes condiciones:

- Los equipos funcionaran con un régimen mínimo de 300 saltos/segundo.
- El ancho de banda máximo de emisión de la señal será de 25 kHz.
- Las frecuencias utilizadas corresponderán, exclusivamente, a las bandas 30-74,8 MHz; 75,2-87,5 MHz; 146-328,6 MHz; 335,4-380 MHz; 406,1-430 MHz y 440-470 MHz, excluyendo de éstas aquellas frecuencias asignadas para comunicaciones de emergencia, seguridad y salvamento.

UN-157

Frecuencias para el uso por los servicios de socorro, seguridad y emergencias

1. En las frecuencias que figuran en el artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones destinadas a las comunicaciones de los sistemas, dispositivos y operaciones de socorro, seguridad y emergencias, está prohibida toda clase de emisión distinta de estas comunicaciones.

2. Radiobalizas de localización de siniestros.

Las radiobalizas de localización de siniestros de uso personal (PLB) por satélite, que funcionan en la banda de 406-406,1 MHz, deberán cumplir con lo especificado en el documento técnico C/S T.001, elaborado por el Programa Internacional Cospas-Sarsat, en la Recomendación técnica de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) UIT-R M.633-4 y en el documento técnico EN 302 152-1 V1.1.1 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI).

Las radiobalizas de uso personal (PLB), deberán transmitir en la banda de frecuencias 406-406,1 MHz que está atribuida, al servicio móvil por satélite, limitándose su uso a las estaciones de radiobalizas de localización de siniestros por satélite de poca potencia. Esta señal incorporará el mensaje de identificación codificado en cada radiobaliza además de la posición de la misma. El mensaje de identificación codificado definirá de forma unívoca cada radiobaliza mediante los números de serie y de homologación.

Se recomienda que las radiobalizas de uso personal (PLB), incorporen un sistema de posicionamiento interno por satélite para obtener su ubicación sobre la superficie terrestre.

Adicionalmente, las radiobalizas de uso personal (PLB) deberán transmitir una señal en la frecuencia de 121,5 MHz, al objeto de facilitar las labores de búsqueda por las unidades del servicio de búsqueda y salvamento (SAR).

Las condiciones ambientales de funcionamiento, así como la resistencia mecánica de la radiobaliza de uso personal (PLB), serán conformes con lo establecido por el Programa Internacional Cospas-Sarsat.

Las radiobalizas de uso personal (PLB), deben de incluir un sistema de activación manual con un mecanismo que evite la activación accidental. Cuando la radiobaliza se active, ésta dispondrá de una indicación de activación para evitar falsas alertas de emergencia.

Para su puesta en el mercado y comercialización, las radiobalizas de uso personal deberán cumplir con lo establecido en el Real Decreto 188/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación, por el que se traspone la Directiva 2014/53/UE.

De conformidad con la Decisión de la Comisión, de 29 de agosto de 2005, relativa a los requisitos esenciales mencionados en la Directiva 1999/5/CE, derogada por la Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo; a fin de garantizar el acceso de las radiobalizas de localización Cospas-Sarsat a servicios de emergencias, las radiobalizas deberán cumplir con los requisitos esenciales según lo dispuesto en el artículo 3, apartados 1, 2 y 3 g), del citado Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 188/2016, de 6 de mayo.

Será responsabilidad del propietario de la radiobaliza de uso personal (PLB), realizar las comprobaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la misma, así como efectuar las actividades de mantenimiento y la sustitución de las baterías siguiendo las recomendaciones del fabricante.

UN-158	Dispositivos de corto alcance
---------------	--------------------------------------

Las bandas de frecuencias establecidas en el anexo a la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, podrán ser usadas por dichos dispositivos de acuerdo a las características indicadas en dicho anexo.

La utilización de cada banda de frecuencias para la aplicación y con las características técnicas indicadas en dicho anexo, así como en su específica nota UN en varios casos, se considerará de uso común.

UN-159	Banda 9300-9500 MHz
---------------	----------------------------

La banda de frecuencias 9300-9500 MHz se destina preferentemente a usos del Estado para sistemas del Ministerio de Defensa en el servicio de radiolocalización con categoría de primario.

UN-160**Radars industriales para aplicaciones de sondeo**

Los radares industriales para aplicaciones de sondeos, generalmente en líquidos o granulados y una gran variedad de aplicaciones y control de procesos, conocidos por sus siglas en inglés LPR (Level Probing Radars), podrán funcionar con tecnologías de espectro ensanchado en los rangos de frecuencias 6-8,5 GHz, 24,05-26,5 GHz, 57-64 GHz y 75-85 GHz, bajo la consideración de uso común y con los límites de potencia indicados en la tabla siguiente.

Banda de frecuencias	Máxima densidad espectral de potencia (p.i.r.e.) (dBm/MHz)	Máxima potencia p.i.r.e. de pico (dBm medidos en 50 MHz)
6,0-8,5 GHz	-33	+7
24,05-26,5 GHz	-14	+26
57-64 GHz	-2	+35
75-85 GHz	-3	+34

Estos límites de potencia se aplican con la antena incorporada de dichos dispositivos. Otras especificaciones y requisitos técnicos de funcionamiento serán de conformidad con lo indicado en los anexos 1 y 2 de la Decisión ECC/DEC(11)02. La norma técnica de referencia es el estándar EN 302 729.

UN-161**Sistemas de localización y seguimiento LT2 y LAES**

Sistemas de localización y seguimiento UWB tipo 2, conocidos por sus siglas LT2 (Location Tracking Systems type 2):

Los sistemas de localización y seguimiento usando tecnologías UWB tipo 2 (LT2), descritos en la Recomendación ECC(11)09, podrán operar en el rango de frecuencias 3,1-4,8 GHz bajo la consideración de uso común.

El valor medio máximo de densidad espectral de potencia (p.i.r.e.) será de -41,3 dBm/MHz en el rango 3,4 a 4,8 GHz y de -70 dBm/MHz en el rango 2,7 a 3,4 GHz, tanto para instalaciones fijas de exterior como para terminales móviles o fijos en interior. Otras limitaciones de las emisiones de estos dispositivos se describen en el anexo a la citada Recomendación ECC(11)09.

Sistemas de localización y seguimiento en situaciones de emergencia y catástrofe, conocidos por las siglas LAES (Location Tracking Application for Emergency Services):

Estos sistemas, descritos en la Recomendación ECC(11)10, podrán operar en el rango de frecuencias 3,1-4,8 GHz.

El valor medio máximo de densidad espectral de potencia (p.i.r.e.) será de -21,3

dBm/MHz en el rango 3,4 a 4,2 GHz, de -41,3 dBm/MHz en el rango 4,2 a 4,8 GHz, y de -70 dBm/MHz en el rango 3,1 a 3,4 GHz. Otras limitaciones de las emisiones de estos dispositivos se describen en el anexo 1 a la citada Recomendación ECC(11)10.

El uso de estos sistemas se permite únicamente a las organizaciones reconocidas por la administración para actuaciones ante tales circunstancias de emergencia y catástrofes, para los casos de actuaciones en interiores y que se requiera del uso de estas tecnologías para el adecuado desarrollo de su actividad. Bajo estas circunstancias, esta utilización del espectro tiene la consideración de uso común.

UN-162	Banda de 32 GHz
---------------	------------------------

Canalización de la banda de frecuencias 31,8 - 33,4 GHz para ser utilizada por el servicio fijo (punto a punto y punto a multipunto) de acuerdo a la Recomendación de la CEPT ERC/REC(01)02.

Se definen los siguientes términos:

F_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad inferior de la banda

F'_n = frecuencia de cada radiocanal de la mitad superior de la banda

F_r = frecuencia de referencia: 32599 MHz

Las frecuencias (MHz) de los distintos radiocanales, se expresan mediante las relaciones siguientes según el paso de canalización:

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 784 + 112 n \\ F'_n = F_r + 28 + 112 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 112 MHz} \\ n = 1, \dots, 6 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 756 + 56 n \\ F'_n = F_r + 56 + 56 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 56 MHz} \\ n = 1, \dots, 12 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 798 + 28 n \\ F'_n = F_r + 14 + 28 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 28 MHz} \\ n = 1, \dots, 27 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 791 + 14 n \\ F'_n = F_r + 21 + 14 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 14 MHz} \\ n = 1, \dots, 54 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 787,5 + 7 n \\ F'_n = F_r + 24,5 + 7 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 7 MHz} \\ n = 1, \dots, 108 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_n = F_r - 785,75 + 3,5 n \\ F'_n = F_r + 26,25 + 3,5 n \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{para pasos de 3,5 MHz} \\ n = 1, \dots, 216 \end{array}$$

En estas condiciones la separación T_x/R_x es de 812 MHz y el espacio central es de 56 MHz para separación de canales de 3,5, 7, 14 y 28 MHz, y de 140 MHz para separación de canales de 56 MHz y 112 MHz. La canalización indicada se representa gráficamente en la figura 44, partes a), b), c), d), e) y f). En los sistemas punto a multipunto que utilicen técnicas de dúplex por división en frecuencia (DDF) la mitad superior de la banda se utilizará para la transmisión en sentido abonados-base y la mitad inferior para el sentido base-abonados.

Los sistemas que utilizan técnicas de dúplex por división en el tiempo (DDT) también pueden funcionar en las subbandas antes definidas.

Al efectuar nuevas asignaciones de frecuencias en la banda 31,8 a 32,3 GHz debe tenerse en cuenta la atribución de esta banda, con categoría de primario, al servicio de investigación espacial en el sentido Tierra-espacio para las estaciones de Robledo de Chavela (004W14'57"/40N25'38"), Villafranca del Castillo (003W57'10"/40N26'35") y Cebreros (004W21'59"/40N27'15"), que gozan de protección radioeléctrica en virtud de acuerdos internacionales.

UN-163	Frecuencias para radares en helicópteros y otros vehículos de sustentación por rotores (rotorcraft)
---------------	--

Tendrán consideración de uso común los sistemas de radares en helicópteros y otros vehículos denominados "rotorcraft" para detección de obstáculos en la banda de 76-77 GHz cuyas características técnicas cumplan con las especificaciones definidas en la decisión ECC/DEC(16)01 y en la recomendación ERC/REC 70-03.

La potencia de pico máxima es de 30 dBm (p.i.r.e.) con un ciclo de trabajo máximo del 56%, densidad espectral de potencia media de 3 dBm/MHz y la norma técnica de referencia es EN 303 360.

Estos sistemas de radares operarán sobre la base de no causar interferencia y de no protección frente a interferencias de otros servicios autorizados.

Estos sistemas de radares deben tener en cuenta las zonas de exclusión definidas en la decisión ECC/DEC(16)01. Esta decisión indica las zonas de exclusión para las estaciones de radioastronomía de Pico Veleta (Granada), situada en las coordenadas 3W23'34"/37N03'58" y de Yebes (Gudalajara), situada en las coordenadas 03W05'22"/40N31'27".

UN-164	Sistemas de datos de banda ancha en 60 GHz
---------------	---

Sistemas de transmisión de datos de banda ancha en torno a 60 GHz, de conformidad con la Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance, así como la Recomendación 70-03 Anexo 3, funcionando en el rango de frecuencias 57 a 66 GHz.

Las aplicaciones de banda ancha y de corto alcance para transmisión de datos a muy alta velocidad, conocidas como MGWS de sus iniciales en inglés (Multiple Gigabit Wireless Systems), como son las redes de área local (WLAN) con movilidad y redes personales locales (WPAN) en aplicaciones de interior, podrán operar en la banda de frecuencias 57-66 GHz, coexistiendo con otras aplicaciones en parte o en la totalidad de la banda de frecuencias, por lo que estos sistemas han de disponer adecuadas técnicas de acceso y compartición del espectro (por ejemplo LBT Listen before Talk, DAA Detect and Avoid).

Las aplicaciones WLAN/WPAN, tendrán una potencia máxima de 40 dBm (p.i.r.e.), y la densidad espectral de potencia no excederá el valor de 13 dBm/MHz.

Se excluyen instalaciones fijas en exterior y estos dispositivos deberán utilizar técnicas de acceso y mitigación de interferencias con rendimiento al menos equivalente a las técnicas descritas en las normas armonizadas según la Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Estas aplicaciones tienen la consideración de uso común.

La norma técnica de referencia es el estándar EN 302 567.

Nota CEPT	Decisiones y Recomendaciones CEPT
------------------	--

Nota informativa de las Decisiones y Recomendaciones de la CEPT que han sido adoptadas por España, y en su caso, indicación de la correspondiente nota UN del CNAF relacionada directamente con el contenido de las mismas.

Decisión/Recomendación	Frecuencias	Nota UN
ECC/DEC(16)01 Exención de licencia individual, libre circulación y uso, y características técnicas de radares en helicópteros para detección de obstáculos funcionando en 76-77 GHz	76-77 GHz	UN-163
ECC/DEC(16)02 Condiciones técnicas armonizadas para sistemas de banda ancha de protección pública y socorro en casos de catástrofes (BB-PPDR)	450,5-456/460,5-466 MHz 452-457,5/462-467,5 MHz	UN-31
ECC/DEC(15)05 Sistema de radio móvil PMR-446	446,0 - 446,2 MHz	UN-110
ECC/DEC(12)01 Exención de licencia individual y libre circulación y uso de terminales móviles en determinadas bandas de frecuencia	790-862 MHz 880-915 MHz 925-960 MHz 1710-1785 MHz 1805-1880 MHz	UN-41 UN-140 UN-153
ECC/DEC(11)02 Radares industriales para aplicaciones de sondeos (LPR)	6-8,5 GHz 24,05-26,5 GHz 57-64 GHz 75-85 GHz	UN-160
ECC/DEC(11)03 Uso armonizado de frecuencias para equipos de banda ciudadana CB-27	26,960-27,410 MHz	UN-3

ECC/DEC(09)03 Condiciones armonizadas para redes de comunicaciones móviles y fijas (MFCN) en la banda 790-862 MHz	790-862 MHz	UN-153
ECC/DEC(09)01 Uso armonizado de la banda 63-64 GHz para los sistemas de transporte inteligentes (STI)	63-64 GHz	UN-144
ECC/DEC(08)01 Uso armonizado de la banda 5875-5925 MHz para los sistemas de transporte inteligentes (STI)	5875-5905 MHz 5905-5925 MHz	UN-144
ECC/DEC(08)05 Bandas de frecuencia armonizadas para sistemas digitales en redes de emergencia de banda estrecha y banda ampliada (PPDR)	380-385/390-395 MHz 380-470 MHz	UN-28
ECC/DEC(06)01 Uso armonizado del espectro para sistemas móviles terrestres IMT-2000/UMTS	1900-1980 MHz 2010-2025 MHz 2110-2170 MHz	UN-48
ECC/DEC(06)02 Exención de licencia individual para los terminales de satélite de baja potencia (LEST)	10,70-12,75 GHz y 19,70-20,20 GHz (espacio-Tierra) 14,00-14,24 y 29,50-30,00 GHz (Tierra-espacio)	
ECC/DEC(06)03 Exención de licencia individual para los terminales de satélite de alta potencia (HEST)	10,70-12,75 GHz y 19,70-20,20 GHz (espacio-Tierra) 14,00-14,24 y 29,50-30,00 GHz (Tierra-espacio)	
ECC/DEC(06)04 Relativa a los dispositivos con tecnología UWB por debajo de 10,6 GHz	Por debajo de 10,6 GHz	UN-137
ECC/DEC(06)06 Sistemas móviles digitales de banda estrecha PMR/PAMR en bandas de VHF y UHF	68-87,5 MHz, 146-174 MHz 406,1-410 MHz, 410-430 MHz, 440-450 MHz, 450-470 MHz	
ECC/DEC(06)08 Dispositivos radar para sondeo de suelos y paredes (GPR/WPR)	30-6000 MHz	UN-154
ECC/DEC(06)09 Designación de las bandas 1980-2010 MHz y 2170-2200 MHz para sistemas del servicio móvil por satélite incluyendo estaciones en tierra complementarias	1980-2010 MHz y 2170-2200 MHz	UN-48

ECC/DEC(05)01 Uso de la banda 27,5-29,5 GHz por el servicio fijo y por estaciones terrenas del SFS (Tierra-espacio)	27,5-29,5 GHz	UN-79
ECC/DEC(05)02 Uso de la banda 169,4-169,8125 MHz	169,4-169,8125 MHz	UN-138
ECC/DEC(05)05 Uso armonizado del espectro para redes de comunicaciones móviles y fijas (MFCN) en la banda 2500-2690 MHz	2500-2690 MHz	UN-52
ECC/DEC(05)08 Servicio fijo por satélite de alta densidad (Tierra-espacio) (espacio-Tierra)	17,3-17,7 GHz; 19,7-20,2 GHz y 29,50-30 GHz (Tierra-espacio) 47,7-47,9 GHz; 48,2-48,54 GHz y 49,44-50,2 GHz (espacio-Tierra)	
ECC/DEC(05)09 Libre circulación y uso de estaciones terrenas del SFS a bordo de barcos	5925-6425 MHz (Tierra-espacio) 3700-4200 MHz (espacio-Tierra)	
ECC/DEC(05)10 Libre circulación y uso de estaciones terrenas del SFS a bordo de barcos	14-14,5 GHz (Tierra-espacio); 10,7-11,7 GHz y 12,5-12,75 GHz (espacio-Tierra)	
ECC/DEC(05)11 Libre circulación y uso de estaciones terrenas aeronáuticas (AES)	10,7-11,7 GHz (espacio-Tierra) 12,5-12,75 GHz (Tierra-espacio) 14-14,5 GHz (Tierra-espacio)	
ECC/DEC(04)08 RLANs en la banda de 5 GHz	5150-5350 MHz y 5470-5725 MHz	UN-128
ECC/DEC(03)02 Frecuencias para sistemas de radiodifusión sonora digital por satélite	1479,5-1492 MHz	UN-121
ECC/DEC(03)04 Exención de licencia individual de los terminales VSAT	14,25-14,50 GHz (Tierra-espacio) 10,70-11,70 (espacio - Tierra)	
ECC/DEC(02)04 Uso de la banda 40,5-42,5 GHz por el servicio fijo y por estaciones terrenas del SFS	40,5-42,5 GHz	UN-94
ECC/DEC(02)05	876-880 MHz y	UN-40

Servicio móvil en 900 MHz para aplicaciones en ferrocarriles (GSM-R)	921-925 MHz	
ECC/DEC(02)07 Uso armonizado de las bandas 1670-1675 /1800-1805 MHz (antes TFTS)	1670-1675 MHz y 1800-1805 MHz	UN-45 UN-48
ECC/DEC(02)10 Exención de licencia individual de terminales móviles GSM-R	876-880 MHz y 921-925 MHz	UN-40
ERC/DEC(01)02 Dispositivos genéricos de corto alcance en 27 MHz (SRD)	26,957-27,283 MHz	UN-4 UN-115
ECC/DEC(01)03 Decisión sobre la información en EFIS (ECO Frequency Information System)	Todo el espectro	
ERC/DEC(01)03 Dispositivos de baja potencia no específicos (SRDs)	40,660 – 40,700 MHz	UN-115
ERC/DEC(01)12 Dispositivos de baja potencia para radiocontrol de modelos en 40 MHz (SRD)	40,665 MHz; 40,675 MHz; 40,685 MHz; 40,695 MHz	UN-11
ERC/DEC(01)17 Dispositivos de muy baja potencia (SRD) para implantes médicos activos	402 – 405 MHz	UN-117
ERC/DEC(00)02 Uso de la banda 37,5-40,5 GHz por el servicio fijo y estaciones terrenas del SFS	37,5-40,5 GHz	
ERC/DEC(00)07 Uso de la banda 17,7-19,7 GHz por el servicio fijo y estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra)	17,7-19,7 GHz	UN-69
ERC/DEC(00)08 Uso de la banda 10,7-12,5 GHz por el servicio fijo y estaciones terrenas de radiodifusión del SFS (espacio-Tierra)	10,7-12,5 GHz	UN-62
ERC/DEC(99)05 Libre circulación, uso y exención de licencia individual de las estaciones móviles terrestres S-PCS por debajo de 1 GHz	137-137,025 MHz, 137,025-137,175 MHz, 137,175-137,825 MHz, 137,825-138 MHz, 148-149,9 MHz, 149,9-150,05 MHz, 235-322 MHz, 312-315 MHz, 335,4-399,9 MHz, 399,9-400,05 MHz,	

	400,15-401 MHz, 406-406,1 MHz	
ERC/DEC(99)06 Introducción armonizada de sistemas de comunicaciones personales por satélite en las bandas por debajo de 1 GHz (S-PCS <1 GHz)	137-137,025 MHz, 137,025-137,175 MHz, 137,175-137,825 MHz, 137,825-138 MHz, 148-149,9 MHz, 149,9-150,05 MHz, 235-322 MHz, 312-315 MHz, 335,4-399,9 MHz, 399,9-400,05 MHz, 400,15-401 MHz, 406-406,1 MHz	
ERC/DEC(99)15 Armonización de frecuencias en la banda 40,5-43,5 GHz para la introducción de sistemas MWS y radioenlaces p-p del servicio fijo.	40,5-43,5 GHz	UN-94
ERC/DEC(99)26 Exención de licencia individual de estaciones terrenas solo receptoras (ROES)	3,4-4,2 GHz; 10,7-12,75 GHz y 17,7-20,2 GHz	
ERC/DEC(98)22 Exención de licencia individual para los equipos DECT	1880-1900 MHz	UN-49
ERC/DEC(97)02 Extensión de la banda de frecuencias para el sistema GSM	880-890 MHz y 925-935 MHz	UN-41
ERC/DEC(94)03 Bandas de frecuencia para el sistema DECT	1880-1900 MHz	UN-49
Recomendación ERC 70-03 Relativa al uso de los dispositivos de corto alcance (SRD)	Varias bandas de frecuencias entre 9 kHz y 246 GHz	UN-4,6, 30,36, 39,85, 86,87, 114,115, 116,117, 118,119, 120,127, 129,130, 135,145, 151,163, 164
Recomendación T/R 25-08	29,7-921 MHz	UN-132

Criterios de planificación y coordinación en el servicio móvil		
Recomendación T/R 13-02 Canalizaciones para servicio fijo en el rango de frecuencias 22-29,5 GHz	22-29,5 GHz	UN-79 UN-92
Recomendación ECC (11)04 Plan de frecuencias y de coordinación para sistemas terrenales de comunicaciones fijas y móviles (MFCN), capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas	790-862 MHz	UN-153
Recomendación ECC (11)05 Plan de frecuencias y de coordinación para sistemas terrenales de comunicaciones fijas y móviles (MFCN), capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas	2500-2690 MHz	UN-52
Recomendación ECC (11)06 Máscaras de emisión para estaciones base	790-862 MHz 2500-2690 MHz	UN-52 UN-153
Recomendación ECC (11)09 Sistemas de localización y seguimiento UWB Tipo 2 (LT2)	3,1-4,8 GHz	UN-161
Recomendación ECC (11)10 Aplicaciones de localización y seguimiento en situaciones de emergencia y desastres (LAES)	3,1-4,8 GHz	UN-161
Recomendación ECC (08)04 Identificación de bandas de frecuencia en torno a los 5 GHz para sistemas de banda ancha de uso en situaciones catastróficas (BBDR)	5725-5775 MHz	UN-148
Recomendación ECC (06)04 Uso de la banda 5725-5875 MHz para acceso fijo de banda ancha sin hilos (BFWA)	5725-5875 MHz	UN-143
Recomendación ERC (00)04 Armonización de frecuencias y utilización en aplicaciones por reflexión en meteoros	39-39,2 MHz	UN-131
Recomendación ECC (01)04 Uso de la banda 40,5-43,5 GHz para sistemas multimedia sin hilos (MWS) y para servicio fijo punto a punto	40,5-43,5 GHz	UN-94
Recomendación ERC/REC 12-11 Canalizaciones para servicio fijo en los rangos de frecuencias 48,5-50,2 GHz / 50,9-52,6 GHz	48,5-50,2 GHz 50,9-52,6 GHz	UN-125

Recomendación ERC/REC (01)02 Disposición de canales para servicio fijo en la banda 31,8-33,4 GHz	31,8-33,4 GHz	UN-162
---	---------------	--------

En la dirección de internet <https://www.cept.org/ecc/>, se encuentra la página web del Comité Electrónico de Comunicaciones (ECC: Electronic Communications Committee) y de la Oficina Europea de Comunicaciones (ECO: European Communications Office), en donde se puede encontrar información sobre estas y otras Decisiones y Recomendaciones de la CEPT.

Nota UE	Directivas y Decisiones de la UE
----------------	---

Relación de Directivas y Decisiones de la Comisión y del Parlamento Europeo y del Consejo, relativas al espectro radioeléctrico y que han sido incorporadas por referencia en el CNAF.

Directiva/Decisión	Frecuencias	Ref. CNAF
Directiva 2014/53/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos.	Todo el espectro radioeléctrico	UN-3 UN-39 UN-85 UN-86 UN-87 UN-110 UN-111 UN-117 UN-128 UN-157 UN-164
Decisión de Ejecución (UE) 2017/1483 de la Comisión, de 8 de agosto de 2017, por la que se modifica la Decisión 2006/771/CE, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance y se deroga la Decisión 2006/804/CE.	Varias bandas de frecuencias entre 9 kHz y 246 GHz	UN-4 UN-11 UN-17 UN-30 UN-39 UN-85 UN-87 UN-111 UN-114 UN-115 UN-117 UN-129 UN-130 UN-145 UN-158 UN-164

Decisión de Ejecución (UE) 2017/191 de la Comisión, de 1 de febrero de 2017, por la que se modifica la Decisión 2010/166/UE con el fin de introducir nuevas tecnologías y bandas de frecuencias para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea.	880-915 MHz 925-960 MHz 1710-1785 MHz 1805-1880 MHz 1920-1980 MHz 2110-2170 MHz 2500-2690 MHz	UN-41 UN-48 UN-52 UN-140 UN-153
Decisión de Ejecución (UE) 2016/339 de la Comisión, de 8 de marzo de 2016, relativa a la armonización de la banda 2010-2025 MHz para aplicaciones PMSE de vídeo.	2010-2025 MHz	UN-48
Decisión de Ejecución (UE) 2016/687 de la Comisión, relativa a la armonización de la banda de frecuencias 694-790 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y para un uso nacional flexible en la Unión.	694-790 MHz	UN-153
Decisión de Ejecución (UE) 2016/2317 de la Comisión, de 16 de diciembre de 2016, por la que se modifica la Decisión 2008/294/CE de la Comisión y la Decisión de Ejecución 2013/654/UE de la Comisión, con el objeto de simplificar el funcionamiento de las comunicaciones móviles a bordo de aeronaves (servicios de MCA) en la Unión.	1710-1785 MHz 1805-1880 MHz 1920-1980 MHz 2110-2170 MHz	UN-48 UN-140
Decisión de Ejecución (UE) 2015/750 de la Comisión, de 8 de mayo de 2015, relativa a la banda de frecuencias 1452-1492 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión.	1452-1492 MHz	UN-46 UN-121
2014/276/UE: Decisión de Ejecución de la Comisión, de 2 de mayo de 2014, por la que se modifica la Decisión 2008/411/CE, relativa a la armonización de la banda 3400-3800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad.	3400-3800 MHz	UN-107
2014/641/UE: Decisión de Ejecución de la Comisión, de 1 de septiembre de 2014, sobre condiciones técnicas armonizadas para equipos PMSE de audio.	823-832 MHz 1785-1805 MHz	UN-48 UN-151

2014/702/UE: Decisión de Ejecución de la Comisión, de 7 de octubre de 2014, que modifica la Decisión 2007/131/CE, relativa a la armonización del espectro para dispositivos de banda ultra ancha (UWB) en la Comunidad.	Por debajo de 10,6 GHz	UN-137
2013/654/UE: Decisión de Ejecución de la Comisión, de 12 de noviembre de 2013, a fin de incluir nuevas tecnologías de acceso y bandas de frecuencias para servicios de comunicaciones móviles en aeronaves (servicios de MCA).	1710-1785 MHz 1805-1880 MHz 1920-1980 MHz 2110-2170 MHz	UN-48 UN-140
2012/688/UE: Decisión de Ejecución de la Comisión, de 5 de noviembre de 2012, relativa a la armonización de las bandas de frecuencias de 1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión.	1920-1980 MHz y 2110-2170 MHz	UN-48
2011/485/UE: Decisión de la Comisión, que modifica la Decisión 2005/50/CE, relativa a la armonización del espectro en 24 GHz para el uso temporal de radares de corto alcance en automóviles (SRR).	21,65-26,65 GHz	UN-133
2011/251/UE: Decisión de la Comisión, de 18 de abril de 2011, por la que se modifica la Decisión 2009/766/CE, relativa a la armonización de las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz, para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios paneuropeos de comunicaciones electrónicas en la Comunidad.	880-915 MHz 925-960 MHz 1710-1785 MHz 1805-1880 MHz	UN-41 UN-140
2010/267/UE: Decisión de la Comisión, de 6 de mayo de 2010, sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas a la uso de la banda 790-862 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la UE.	790-862 MHz	UN-153
2010/166/UE: Decisión de la Comisión, de 19 de marzo de 2010, relativa a las condiciones armonizadas del espectro radioeléctrico para los servicios de comunicaciones móviles a bordo de buques (servicios de MCV) en la Unión Europea.	1710-1785 MHz y 1805-1880 MHz	UN-140
2009/766/CE: Decisión de la Comisión, de	880-915 MHz	UN-41

16 de octubre de 2009, relativa a la armonización de las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz, para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios paneuropeos de comunicaciones electrónicas en la Comunidad.	925-960 MHz 1710-1785 MHz 1805-1880 MHz	UN-140
2008/673/CE: Decisión de la Comisión, de 13 de agosto de 2008, por la que se modifica la Decisión 2005/928/CE sobre armonización de la banda 169,4-169,8125 MHz en la Comunidad.	169,4-169,8125 MHz	UN-138
2008/671/CE: Decisión de la Comisión, relativa a la armonización del espectro para sistemas de transporte inteligentes (STI).	5875-5905 MHz	UN-144
2008/477/CE: Decisión de la Comisión, relativa a la armonización de la banda de frecuencias 2500-2690 MHz	2500-2690 MHz	UN-52
2008/411/CE: Decisión de la Comisión, de 21 de mayo de 2008, relativa a la armonización de la banda de frecuencias 3400-3800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad.	3400-3800 MHz	UN-107
2008/294/CE: Decisión de la Comisión, de 7 de abril de 2008, sobre las condiciones armonizadas de utilización del espectro para el funcionamiento de los servicios de comunicaciones móviles en las aeronaves (servicios de MCA) en la Comunidad.	1710-1785 MHz 1805-1880 MHz	UN-140
626/2008/CE: Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2008, relativa a la selección y autorización de sistemas que prestan servicios móviles por satélite (SMS).	1980-2010 MHz 2170-2200 MHz	UN-48
2007/344/CE: Decisión de la Comisión, de 16 de mayo de 2007, relativa a la armonización de la información de uso del espectro en la Comunidad (Decisión EFIS: ECO Frequency Information System).	Todo el espectro radioeléctrico	
2007/131/CE: Decisión de la Comisión, de 21 de febrero de 2007, relativa a la armonización del espectro para dispositivos de banda ultra ancha (UWB).	1,6-10,6 GHz	UN-137

2007/98/CE: Decisión de la Comisión, de 14 de febrero de 2007, relativa al uso armonizado del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencias de 2 GHz para la implantación de sistemas que presten servicios móviles por satélite.	1980-2010 MHz 2170-2200 MHz	UN-48
2007/90/CE: Decisión de la Comisión, de 12 de febrero de 2007, por la que se modifica la Decisión 2005/513/CE.	5150-5350 MHz 5470-5725 MHz	UN-128
2005/513/CE: Decisión de la Comisión, de 11 de julio de 2005, relativa a la armonización de espectro en 5 GHz para sistemas de acceso inalámbrico, incluidas redes de área local (RLAN).	5150-5350 MHz 5470-5725 MHz	UN-128
2005/50/CE: Decisión de la Comisión, de 17 de enero de 2005, relativa a la armonización del espectro en 24 GHz para el uso temporal de radares de corto alcance (SRR) para automóviles en la Comunidad.	21,65-26,65 GHz	UN-133
2004/545/CE: Decisión de la Comisión, de 8 de julio de 2004, relativa a la armonización del espectro en 79 GHz para el uso de radares de corto alcance (SRR) en automóviles en la Comunidad.	77-81 GHz	UN-133

Nota sobre servidumbres radioeléctricas

Relación de instalaciones de radio que gozan de servidumbres radioeléctricas, expresamente reconocidas para garantizar el correcto funcionamiento de las mismas.

INSTALACION	Provincia/ Municipio	Coordenadas geográficas	Publicación en el BOE/ Ref. CNAF
Centro de comprobación técnica de emisiones CABO SAN ANTONIO	Alicante Jávea	000E 11' 41" 38N 48' 06"	BOE núm. 191 de 10-8-1990
Centro de seguimiento de satélites ESA	Avila Cebreros	004W 21' 59" 40N 27' 15"	BOE núm. 144 de 16-6-2007 y BOE núm. 173 de 20-7-2012 CNAF: UN-58, 59,72,92,93, 94 y

			162
Centro de comprobación técnica de emisiones	Barcelona Barcelona	002E11'08" 41N23'01"	BOE núm. 99 de 25-04-2001
Estación de radioastronomía IRAM-IGN en Pico Veleta	Granada Monachil	003W 23' 34" 37N 03' 58"	BOE núm. 79 de 3-4-2006 y BOE núm. 152 de 24-6-2009 CNAF: UN-133, UN-163
Estación de radioastronomía de Yebes	Guadalajara Yebes	003W 05' 22" 40N 31' 27"	BOE núm. 133 de 4-6-2003 CNAF: UN-94, UN-133, UN-163
Centro de comprobación técnica de emisiones EI CASAR	Guadalajara El Casar	003W 24' 25" 40N 41' 47"	BOE núm. 191 de 10-8-1990
Estación de seguimiento de satélites MASPALOMAS	Las Palmas Maspalomas	015W 37' 55" 27N 45' 57"	BOE núm. 161 de 7-7-1989
Estación de comprobación técnica de emisiones de Mijas	Málaga Alahurín el Grande	004W 39' 33" 36N 36' 47"	BOE núm. 287 de 1-12-2006
Centro de seguimiento de satélites HISPASAT	Madrid Arganda	003W 22' 40" 40N 16' 20"	BOE núm. 282 de 25-11-1991
Centro de seguimiento de satélites ESA	Madrid Villafranca del Castillo	003W 57' 10" 40N 26' 35"	BOE núm. 166 de 12-7-1975 CNAF: UN-58, 59,72,92,93,94 y 162
Centro emisor de onda corta	Madrid Arganda	003W 30' 00" 40N 19' 00"	BOE núm. 231 de 19-8-1954
Centro de seguimiento de satélites de la NASA	Madrid Robledo de Chavela	004W 14' 57" 40N 25' 38"	BOE núm. 137 de 9-6-2006 CNAF: UN-58,59, 72,92,93,94,133 y 162
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	Madrid Torrejón de Ardoz	003W 26' 22" 40N 28' 39"	BOE núm. 89 de 14-4-1978 y BOE núm. 51 de 1-3-1989
Observatorio astrofísico	Sta. Cruz de	017W 52' 34"	BOE núm. 264

Roque de los Muchachos Isla de la Palma	Tenerife La Palma	28N 45' 34''	de 3-11-1988 y BOE núm. 96 de 21-4-1992
Observatorio astrofísico EL TEIDE Isla de Tenerife	Sta. Cruz de Tenerife Izaña	016W 30' 35'' 28N 18' 00'	BOE núm. 264 de 3-11-1988 y BOE núm. 96 de 21-4-1992
Centro de comprobación técnica de emisiones La Esperanza	Sta. Cruz de Tenerife La Laguna	016W 22' 49'' 28N 27' 22''	BOE núm. 189 de 8-8-1990
Centro de Comunicaciones de la ONU	Valencia Quart de Poblet	000W 29' 13'' 39N 28' 39''	BOE núm. 273 de 12-11-2009
Centro de comprobación técnica de emisiones GANGURENGANA	Vizcaya Gangurengana	002W 50' 10'' 43N 15' 06''	BOE núm. 42 de 18-2-1999
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital	Madrid Madrid	003W 41' 33'' 40N 27' 37''	BOE núm. 28 de 2-2-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones situada en Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas de Gran Canaria Las Palmas de Gran Canaria	015W 25' 48'' 28N 08' 16''	BOE núm. 175 de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Murcia	Murcia Murcia	001 W 07 46,67 37 N 59 24,19	Orden IET/1217/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Santa Cruz de Tenerife	Santa Cruz de Tenerife Santa Cruz de Tenerife	016W 14' 50,32'' 28N 28' 20,35''	Orden IET/1218/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de	Valencia Valencia	000W 23' 28,46'' 39N 28' 54,25''	Orden IET/1219/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016

Valencia			
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Málaga	Málaga Málaga	004W 25' 24,23" 36N 42' 53,41"	Orden IET/1221/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Illes Balears	Illes Balears Palma de Mallorca	002E 39' 52,30" 39N 33' 49,50"	Orden IET/1222/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Sevilla	Sevilla Sevilla	005W 59' 57,69" 37N 22' 39,53"	Orden IET/1223/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Barcelona	Barcelona Barcelona	002E 11' 11,20" 41N 22' 58,10"	Orden IET/1224/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Asturias	Asturias Oviedo	005W 50' 36,95" 43N 21' 36,40"	Orden IET/1225/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Alicante	Alicante Alicante	000W 29' 19,17" 38N 20' 41,09"	Orden IET/1226/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de A Coruña	A Coruña A Coruña	008W 23' 59,20" 43N 22' 08,70"	Orden IET/1227/2016 BOE núm. 175, de 21-7-2016
Estación de comprobación técnica de emisiones de la	Bizkaia	002W 56' 17,68" 43N 15' 49,90"	Orden IET/1228/2016

Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Bizkaia	Bilbao		BOE núm. 175, de 21-7-2016
--	--------	--	----------------------------
