

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Informe UIT-R SM.2153-9
(07/2022)

Parámetros técnicos y de funcionamiento de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos

Serie SM
Gestión del espectro



Unión
Internacional de
Telecomunicaciones

Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de los Informes UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REP/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro

Nota: Este Informe UIT-R fue aprobado en inglés por la Comisión de Estudio conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2022

© UIT 2022

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

INFORME UIT-R SM.2153-9*,**

**Parámetros técnicos y de funcionamiento de los dispositivos
de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización
del espectro por los mismos*****

(2009-2010-2011-2012-2013-2015-2017-2019-2021-2022)

ÍNDICE

Página

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR).....	ii
1 Introducción.....	6
2 Definición de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance.....	6
3 Aplicaciones	7
3.1 Telemando	7
3.2 Telemedida	7
3.3 Voz y vídeo.....	7
3.4 Equipos para detectar víctimas de avalanchas.....	7
3.5 Redes radioeléctricas de área local (RLAN) de banda ancha.....	7
3.6 Aplicaciones ferroviarias	8
3.7 Telemática de transporte y tráfico en carreteras (RTTT, <i>road transport and traffic telematics</i>).....	8
3.8 Equipamiento para detectar movimiento y equipamiento para alertas.....	9
3.9 Alarmas.....	9
3.10 Control de modelos.....	9
3.11 Aplicaciones inductivas	9
3.12 Micrófonos radioeléctricos	10
3.13 Sistemas de identificación de RF (RFID).....	10
3.14 Sistema de comunicación para implantes médicos (MICS) activos de potencia extremadamente baja	10

* El presente Informe reemplaza la Recomendación UIT-R SM.1538.

** La Comisión de Estudio 1 aportó modificaciones de redacción a este Informe en el año 2023.

*** A menos que se especifique otra cosa por acuerdo mutuo entre las administraciones correspondientes, la categoría concedida a los dispositivos de corto alcance en un país no compromete a ningún otro país.

	<i>Page</i>
3.15 Aplicaciones inalámbricas de audio	11
3.16 Indicadores de nivel de RF (radar)	11
4 Normas técnicas y reglamentación	11
5 Gammas de frecuencias comunes	12
6 Potencia radiada o intensidad de campo eléctrico o magnético	13
6.1 Países miembros de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT)	13
6.2 Límites generales en la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos de América, en Brasil y en Canadá.....	14
6.3 Japón	14
6.4 República de Corea.....	15
7 Requisitos de las antenas	15
8 Requisitos administrativos.....	16
8.1 Certificación y verificación	16
8.2 Requisitos para las licencias	19
8.3 Acuerdos mutuos entre países/regiones	19
9 Aplicaciones adicionales	21
Anexo 1 – Aplicaciones adicionales	21
1 Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance que funcionan en la banda 57-64 GHz.....	21
2 Indicadores de nivel de RF	22
2.1 Sistemas de impulsos.....	22
2.2 Sistemas de ondas continuas moduladas en frecuencia (FMCW)	22
2.3 Parámetros de funcionamiento y utilización del espectro de los indicadores de nivel de RF	23
Anexo 2.....	24
Adjunto 1 al Anexo 2 (Región 1; Países de la CEPT) – Parámetros técnicos y de explotación de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos.....	24
1 Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03	24
2 Bandas de frecuencia y parámetros correspondientes	24

Page

3	Requisitos técnicos	25
3.1	Normas del ETSI	25
3.2	Compatibilidad electromagnética (CEM) y seguridad	26
3.3	Especificaciones de homologación nacional	26
4	Uso de espectro adicional	26
4.1	Potencia radiada o intensidad de campo magnético	26
4.2	Antena del transmisor	27
4.3	Separación entre canales	27
4.4	Categorías del ciclo de trabajo	27
5	Requisitos administrativos	28
5.1	Requisitos de adjudicación de licencias	28
5.2	Evaluación de conformidad, requisitos de marcación y libre circulación	28
6	Parámetros de funcionamiento	29
7	La Directiva sobre Equipos Radioeléctricos	29
	Adjunto 2 al Anexo 2 (Estados Unidos de América) – Interpretación de las Reglas de la FCC para transmisores de baja potencia, sin licencia	30
1	Introducción	30
2	Transmisores de baja potencia sin licencia – Planteamiento general	30
3	Lista de definiciones	31
4	Normas técnicas	32
4.1	Límites de emisión conducida	32
4.2	Límites de emisión radiada	33
5	Requisitos de las antenas	40
6	Bandas restringidas	41
7	Autorización de equipos	41
8	Casos especiales	44
8.1	Teléfonos sin cordón	44
8.2	Sistemas radioeléctricos en túneles	44
8.3	Transmisores domésticos que no se ponen a la venta	44

	<i>Page</i>
8.4 Equipos de localización de cables	45
9 Preguntas más frecuentes.....	45
9.1 ¿Qué ocurre si alguien vende, importa o utiliza transmisores de baja potencia que no cumplen?	45
9.2 ¿Cuál es la relación entre $\mu\text{V/m}$ y W ?	45
Adjunto 3 al Anexo 2 (República Popular de China) – Disposiciones y requisitos de los parámetros técnicos para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance utilizados en China	47
1 Catálogo y requisitos de los parámetros técnicos.....	47
1.1 SRD genéricos	47
1.2 Dispositivos radioeléctricos generales de control remoto	48
1.3 Transmisores de audio inalámbricos	48
1.4 Dispositivos de medición para fines civiles.....	49
1.5 Dispositivos de telemedida biomédica e implantes médicos con sus respectivos periféricos	49
1.6 Teléfonos sin cordón digitales a 2,4 GHz.....	50
1.7 Dispositivos de radiocontrol utilizados en la industria.....	50
1.8 Dispositivos de control remoto de modelos.....	50
2 Requisitos de los parámetros de explotación.....	51
2.1 Cuando se utilicen los SRD enumerados a continuación, se deberá aplicar la siguiente normativa.....	51
3 Requisitos generales	54
3.1 Gamas de frecuencias de medición de emisiones no esenciales radiadas	54
3.2 Límites de las emisiones no esenciales radiadas	54
Adjunto 4 al Anexo 2 (Japón) – Requisitos de los dispositivos radioeléctricos de corto alcance en Japón	56
1 Estaciones radioeléctricas que emiten una potencia extremadamente baja.....	56
2 Estaciones radioeléctricas de baja potencia.....	57
Adjunto 5 al Anexo 2 (República de Corea) – Parámetros técnicos y utilización del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en Corea	66
1 Introducción.....	66
2 Parámetros técnicos de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos.....	66

Page

2.1	Dispositivos de baja potencia, transceptores de banda ciudadana y dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance específicos	66
2.2	Instrumentos de medición.....	75
2.3	Receptor únicamente	75
2.4	Equipos radioeléctricos utilizados para la retransmisión de servicios de radiocomunicaciones públicos o el servicio de radiodifusión a una zona de sombra.....	76
Adjunto 6 al Anexo 2 (República Federativa del Brasil) – Regulación sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida en Brasil		77
1	Introducción.....	77
2	Definiciones.....	77
3	Condiciones generales	78
4	Bandas de frecuencias restringidas.....	78
5	Límites generales de las emisiones.....	79
6	Condiciones específicas.....	80
7	Requisitos y procedimientos técnicos para la certificación de productos de telecomunicaciones.....	81
8	Certificación y procedimientos de autorización	99
8.1	Validez y procedimiento de autorización	100
8.2	Autorización	101
Adjunto 7 al Anexo 2 – Reglamentación de los Emiratos Árabes Unidos para la utilización de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y la utilización permitida de equipos de baja potencia.....		102
Adjunto 8 al Anexo 2 – Parámetros técnicos y utilización del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en los países de la Comunidad Regional de Comunicaciones		105
Adjunto 9 al Anexo 2 – Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD en algunos países/territorios de los miembros de la APT (Brunei Darussalam, China (Hong Kong), Malasia, Filipinas, Nueva Zelandia, Singapur y Viet Nam)		127

1 Introducción

El presente Informe establece parámetros técnicos y no técnicos comunes para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y planteamientos ampliamente reconocidos para gestionar su utilización nacional. Cuando se utilice este Informe, debe recordarse que representa los puntos de vista más ampliamente aceptados pero no se debe presuponer que todos los parámetros indicados están aceptados en todos los países.

También cabe recordar que el esquema de utilización radioeléctrica no es estático sino que evoluciona continuamente para reflejar los muchos cambios que están teniendo lugar en el entorno radioeléctrico, en particular en el ámbito de la tecnología. Los parámetros radioeléctricos tienen que reflejar estos cambios y los puntos de vista establecidos en este Informe estarán, por lo tanto, sujetos a revisiones periódicas.

Además, casi todas las administraciones todavía tienen una reglamentación nacional. Por estas razones, se aconseja a aquellos que deseen desarrollar o comercializar dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance basándose en este Informe que se dirijan a la administración nacional correspondiente para comprobar que se pueden aplicar las directrices establecidas en este documento.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance se utilizan prácticamente en todas partes. Por ejemplo, la recogida de datos con sistemas de identificación automática o la gestión de elementos en sistemas de almacenamiento, de venta al por menor y de logística, radioescuchas para bebés, apertura de puertas de garajes, sistemas de telemedida y de datos y/o seguridad del hogar inalámbricos, sistemas de apertura de automóviles sin llave y cientos de otros tipos de equipos electrónicos comunes se basan en estos transmisores para su funcionamiento. En cualquier instante del día, la mayoría de las personas se encuentran a pocos metros de productos de consumo que utilizan transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance funcionan en diversas frecuencias. Tienen que compartir estas frecuencias con otras aplicaciones y normalmente está prohibido que produzcan interferencia perjudicial a dichas aplicaciones y no pueden reclamar protección contra las mismas. Si un dispositivo de radiocomunicaciones de corto alcance produce interferencia a radiocomunicaciones autorizadas, incluso si este dispositivo cumple con todas las normas técnicas y los requisitos de autorización de equipos de las leyes nacionales, se requerirá al operador que cese su operación, por lo menos hasta que se resuelva el problema de interferencia.

Sin embargo, algunas administraciones nacionales pueden establecer servicios de radiocomunicaciones que utilicen dispositivos de corto alcance cuya importancia para el público requiera que estos dispositivos estén, hasta cierto punto, protegidos contra la interferencia perjudicial, sin causar ningún efecto negativo a otras administraciones. Un ejemplo de este tipo de disposición es un dispositivo de comunicaciones incorporado a un implante médico activo de potencia extremadamente baja que se define más adelante, controlado por la reglamentación nacional.

Este Informe consta de dos Anexos. El Anexo 1 contiene los parámetros técnicos de varios tipos de aplicaciones adicionales. El Anexo 1 proporciona información sobre reglamentación nacional/regional que aborda los parámetros técnicos y operacionales y la utilización del espectro: éstos figuran en los Adjuntos del Anexo 2.

2 Definición de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance

Para los fines de este Informe, el término dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance incluye los transmisores radioeléctricos que proporcionan comunicaciones unidireccionales o bidireccionales y que tienen baja capacidad de producir interferencia a otros equipos radioeléctricos.

En general, se permite la explotación de este tipo de dispositivos siempre que no produzcan interferencia, ni exijan protección contra interferencias.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance utilizan antenas integradas, específicas o externas y se admiten todo tipo de características de modulación y de canal sujetas a las normas o a la reglamentación nacional correspondientes.

Se pueden aplicar requisitos sencillos de adjudicación de licencias, por ejemplo licencias generales o asignaciones generales de frecuencias o incluso exención de licencias, aunque la información relativa a los requisitos regulatorios para introducir en el mercado los equipos de radiocomunicaciones de corto alcance y para utilizarlos deberá obtenerse consultando a las propias administraciones nacionales.

3 Aplicaciones

Debido a las muchas y diversas aplicaciones que proporcionan estos dispositivos, ninguna descripción puede ser exhaustiva. Sin embargo, las categorías siguientes se encuentran entre las consideradas como dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance:

3.1 Telemando

La utilización de radiocomunicaciones para la transmisión de señales que inician, modifican o finalizan funciones de equipos a distancia.

3.2 Telemedida

Utilización de radiocomunicación para indicar o registrar datos a distancia.

3.3 Voz y vídeo

En relación con los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance, la voz incluye aplicaciones como radioteléfonos, radioescucha de bebés y utilidades similares. Están excluidos los equipos de banda ciudadana CB y las radios móviles privadas (PMR 446).

En vídeo se considera que se utilizarán aplicaciones no profesionales de cámaras sin cordón para fines de control y de vigilancia.

3.4 Equipos para detectar víctimas de avalanchas

Las balizas de avalanchas son sistemas de localización radioeléctrica utilizados para buscar y/o encontrar víctimas de avalanchas con el fin de su inmediato rescate.

3.5 Redes radioeléctricas de área local (RLAN) de banda ancha

Las RLAN se concibieron con el fin de sustituir cables físicos para la conexión de redes de datos en edificios, proporcionando así una forma más flexible y probablemente más económica para la instalación, reconfiguración y utilización de este tipo de redes en entornos de empresas e industriales.

Estos sistemas utilizan a menudo modulación de espectro ensanchado u otras técnicas de transmisión redundantes (es decir con corrección de errores), que les permiten funcionar satisfactoriamente en un entorno radioeléctrico ruidoso. En las bandas de microondas bajas o en ondas decimétricas, se puede lograr una propagación adecuada dentro de edificios pero los sistemas están limitados a velocidades de datos bajas (hasta 1 Mbit/s) debido a la disponibilidad de espectro.

Para asegurar la compatibilidad con otras aplicaciones radioeléctricas en las bandas de 2,4 GHz y de 5 GHz se requieren algunas restricciones y características obligatorias. Las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones están realizando estudios sobre RLAN.

La CMR-03 decidió atribuir las bandas 5 150-5 350 MHz y 5 470-5 725 MHz al servicio móvil salvo móvil aeronáutico con carácter primario para la implantación de los sistemas de acceso inalámbrico incluidas las RLAN. En estas bandas se aplican requisitos sencillos de adjudicación de licencias, por ejemplo licencias generales o asignaciones generales de frecuencias o exención de licencia por la mayoría de las administraciones, de manera similar a los SRD.

3.6 Aplicaciones ferroviarias

Las aplicaciones específicas para su utilización en ferrocarriles incluyen principalmente las siguientes tres categorías:

3.6.1 Identificación automática de vehículos (AVI, *automatic vehicle identification*)

El sistema AVI utiliza la transmisión de datos entre un transpondedor ubicado en un vehículo y un interrogador fijo situado en la vía para proporcionar la identificación automática y sin ambigüedades de un vehículo que pasa. El sistema también permite leer cualquier otro dato almacenado y facilita el intercambio bidireccional de datos variables.

3.6.2 Sistema de balizas

El sistema de balizas es un sistema diseñado para enlaces de transmisión definidos localmente entre el tren y la vía. La transmisión de datos es posible en ambos sentidos. La longitud del trayecto de transmisión de los datos físicos es del orden de 1 m, es decir significativamente más corto que un vehículo. El interrogador está fijo bajo la locomotora y el transpondedor está ubicado en el centro de la vía. El interrogador suministra la alimentación al transpondedor.

3.6.3 Sistema de bucle

El sistema de bucle está diseñado para la transmisión de datos entre el tren y la vía. La transmisión de datos es posible en ambos sentidos. Existen bucles cortos y bucles medios que proporcionan transmisiones intermitentes y continuas. En el caso de bucles cortos, la longitud de contacto es del orden de 10 m. La longitud de contacto en el caso de bucles medios está entre 500 y 6 000 m. No son posibles funciones de localización de trenes en el caso de transmisión continua. La longitud de contacto es superior que en el caso de la transmisión intermitente y generalmente supera la longitud de un bloque. Un bloque es una sección de la vía en la que sólo puede situarse un tren.

3.7 Telemática de transporte y tráfico en carreteras (RTTT, *road transport and traffic telematics*)

(También referido como comunicaciones especializadas de corto alcance para sistemas de información y control de transportes (TICS, *transport information and control systems*).)

Los sistemas RTTT se definen como sistemas que proporcionan comunicaciones de datos entre dos o más vehículos en carreteras o entre los vehículos y la infraestructura de la carretera para diversas aplicaciones de transporte y viajes basados en información, incluidas pago automático, señalización de carreteras y de aparcamiento, prevención de colisiones y aplicaciones similares.

3.8 Equipamiento para detectar movimiento y equipamiento para alertas

El equipamiento para detectar movimiento y el equipamiento para alertas son sistemas de radar de baja potencia para fines de radiodeterminación. Radiodeterminación significa la determinación de la posición, de la velocidad y/o de otras características de un objeto, o la obtención de información relativa a estos parámetros, mediante las propiedades de propagación de las ondas radioeléctricas.

3.9 Alarmas

3.9.1 Alarma en general

Utilización de comunicaciones radioeléctricas para indicar una condición de alarma en una ubicación distante.

3.9.2 Alarmas sociales

El servicio de alarmas sociales es un servicio de asistencia de emergencia diseñado para permitir a la población indicar que se encuentra en peligro y permitir que reciban la asistencia adecuada. El servicio se organiza como una red de asistencia, normalmente con un equipo disponible las 24 horas del día en una estación en la que se reciben las señales de alarma y se toman las medidas oportunas para proporcionar la asistencia requerida (llamar a un médico, a los bomberos, etc.).

La alarma se envía normalmente mediante líneas telefónicas, asegurando el marcado automático mediante equipos fijos (unidad local) conectados a la línea. La unidad local se activa desde un dispositivo radioeléctrico portátil pequeño (activador) que por cada individuo.

Los sistemas de alarmas sociales están diseñados normalmente para proporcionar un nivel de fiabilidad tan alto como sea factible en la práctica. Para sistemas radioeléctricos, si se reservaran frecuencias para su uso exclusivo se limitaría el riesgo de interferencias.

3.10 Control de modelos

El control de modelos incluye la aplicación de equipos de control de modelos radioeléctricos, que tiene exclusivamente el objeto de controlar el movimiento del modelo (juguete), en el aire, en tierra o sobre o bajo la superficie del agua.

3.11 Aplicaciones inductivas

Los sistemas de bucles inductivos son sistemas de comunicaciones basados en campos magnéticos, generalmente a frecuencias de radiofrecuencia (RF) bajas.

La reglamentación sobre sistemas inductivos difiere en cada país. En algunos países estos equipos no se consideran equipos radioeléctricos y no se establecen ni homologaciones ni límites para el campo magnético. En otros países los equipos inductivos se consideran equipos radioeléctricos y existen diversas normas de homologación nacionales o internacionales.

Las aplicaciones inductivas incluyen por ejemplo inmovilizadores de coche, sistemas de acceso a coches o detectores de coches, identificación de animales, sistemas de alarma, sistemas de gestión y logística de elementos, detección de cables, gestión de basuras, identificación personal, enlaces inalámbricos de voz, control de acceso, sensores de proximidad, sistemas antirrobo incluidos los sistemas antirrobo de inducción de RF, transferencia de datos a dispositivos portátiles, identificación automática de artículos, sistemas de control inalámbricos y peaje automático de carreteras.

3.12 Micrófonos radioeléctricos

Los micrófonos radioeléctricos (también denominados micrófonos sin cordón o micrófonos sin hilos) son transmisores unidireccionales pequeños de baja potencia (50 mW o menos) diseñados para ser llevados en el cuerpo o tomados en la mano para la transmisión de sonido a distancias cortas para uso personal. Los receptores están mejor adaptados a utilizaciones específicas y pueden variar en tamaño desde pequeñas unidades manuales hasta módulos montados en bastidores como parte de un sistema multicanal.

3.13 Sistemas de identificación de RF (RFID)

El objeto de cualquier sistema RFID consiste en transportar datos por transpondedores adecuados, conocidos generalmente como etiquetas, y recuperar datos por medios manuales o mecánicos en un instante y lugar adecuado para satisfacer necesidades de aplicaciones particulares. Los datos en una etiqueta pueden proporcionar la identificación de un elemento en fabricación, tránsito de mercancías, una ubicación, la identidad de personas y/o sus pertenencias, un vehículo u objetos, un animal u otro tipo de información. Al incluir datos adicionales, se proporciona la posibilidad de soportar aplicaciones como información específica de elementos o instrucciones disponibles inmediatamente al leer la etiqueta. Se utilizan a menudo etiquetas de lectura y escritura como una base de datos descentralizada para hacer el seguimiento y la gestión de mercancías en ausencia de un enlace.

El sistema requiere, además de las etiquetas, un medio para leer o interrogar las etiquetas y algunos medios para comunicar los datos a un ordenador anfitrión o a un sistema de gestión de información. Un sistema también incluirá los medios para introducir o programar datos en las etiquetas, si no lo realiza en origen el fabricante.

Muy a menudo una antena se considera como una parte separada de un sistema RFID. Aunque su importancia puede justificarlo debería verse como una característica que está presente tanto en los lectores como en las etiquetas y que es fundamental para la comunicación entre ambos. Mientras que la antena de una etiqueta es una parte importante del dispositivo, el lector o interrogador puede tener una antena integrada o separada en cuyo caso se definirá como una parte indispensable del sistema (véase también el § 7).

3.14 Sistema de comunicación para implantes médicos (MICS) activos de potencia extremadamente baja

Los implantes médicos activos de potencia extremadamente baja forman parte de un MICS para su utilización con dispositivos médicos implantados como marcapasos, desfibriladores implantables, estimuladores nerviosos y otros tipos de dispositivos implantados. Los MICS utilizan módulos transceptores para la comunicación de radiofrecuencia entre un dispositivo externo denominado programador/controlador y un implante médico situado dentro de un cuerpo humano o animal.

Estos sistemas de comunicación se utilizan de muchas formas, por ejemplo: para ajustar los parámetros de un dispositivo (por ejemplo, modificación de los parámetros de un marcapasos), para la transmisión de información almacenada (electrocardiogramas almacenados durante un tiempo o registrados durante operaciones médicas) y para transmitir en tiempo real signos vitales comprobados durante cortos espacios de tiempo.

Los equipos MICS se utilizan únicamente bajo la dirección de un médico u otro profesional de la sanidad debidamente autorizado. La duración de estos enlaces está limitada a cortos periodos de tiempo, necesarios para la recuperación de datos y la reprogramación de implantes médicos relacionados con la salud del paciente.

3.15 Aplicaciones inalámbricas de audio

Las aplicaciones para sistemas inalámbricos de audio incluyen las siguientes: altavoces inalámbricos, auriculares inalámbricos, auriculares sin cordón portátiles, es decir reproductores de disco compacto portátiles, radiocasetes o receptores de radio transportados por personas, auriculares sin cordón para su utilización en un vehículo, por ejemplo para ser utilizados con un radioteléfono o un teléfono móvil, etc., comprobación auricular para su utilización en conciertos u otras producciones.

Los sistemas se designarán de forma que en ausencia de una entrada de audio no se produzca ninguna transmisión de portadora de RF.

3.16 Indicadores de nivel de RF (radar)

Muchas industrias han utilizado indicadores de nivel de RF durante muchos años para medir la cantidad de diversos materiales, almacenados fundamentalmente en un contenedor cerrado o en un tanque. Las industrias en las que se utilizan están básicamente relacionadas con el control de procesos. Estos dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance se utilizan en instalaciones como refinerías, plantas químicas, plantas farmacéuticas, fábricas de pasta y papel, plantas de alimentación y bebidas y plantas de energía eléctrica entre otras.

Todas estas industrias tienen tanques de almacenamiento en sus instalaciones en las que se almacenan productos intermedios o finales y que requieren indicadores para la medición de niveles.

También se pueden utilizar estos indicadores para medir el nivel del agua de un río (por ejemplo, cuando están situados bajo un puente) para información o alarma.

Los indicadores de nivel que utilizan señales electromagnéticas de RF son insensibles a la presión, la temperatura, el polvo, los vapores, las variaciones de la constante dieléctrica y las variaciones de densidad.

Los tipos de tecnología utilizados en productos de indicadores de nivel RF incluyen:

- radiación en forma de impulsos; y
- onda continua modulada en frecuencia (FMCW, *frequency modulated continuous wave*).

4 Normas técnicas y reglamentación

Existen algunas normas sobre evaluación de conformidad para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance generadas por diversas organizaciones internacionales de normalización y normas nacionales con reconocimiento internacional. Entre otros se pueden citar el Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones (ETSI), la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), el Comité Europeo para la Normalización Electrotécnica (CENELEC), la Organización Internacional de Normalización (ISO), Underwriters Laboratories Inc. (UL), la Asociación de Industrias y Empresas Radioeléctricas (ARIB), la Comisión Federal de las Comunicaciones (FCC) Parte 15, entre otras. En muchos casos existen acuerdos para el reconocimiento de estas normas entre administraciones que evitan la necesidad de tener certificados de conformidad del mismo dispositivo en cada país en el que se vaya a implantar (véase también el § 8.3).

Cabe destacar que además de las normas técnicas sobre parámetros radioeléctricos de los dispositivos pueden existir otros requisitos, que deban cumplirse antes de que un dispositivo se pueda comercializar en un país, tales como compatibilidad electromagnética (CEM) seguridad eléctrica, etc.

5 Gamas de frecuencias comunes

Existen ciertas bandas de frecuencias utilizadas por los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en todas las regiones del mundo. Estas bandas comunes se indican en el Cuadro 1. Aunque este Cuadro representa el conjunto de bandas de frecuencias más ampliamente aceptado para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance, no se debe concluir que todas estas bandas están disponibles en todos los países.

Sin embargo, hay que destacar que los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no están autorizados generalmente a utilizar bandas atribuidas a los servicios siguientes:

- radioastronomía;
- móvil aeronáutico;
- servicios de seguridad de la vida incluida la radionavegación.

Hay que destacar además que las bandas de frecuencias mencionadas en los números 5.138 y 5.150 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) están designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) (véase el número 1.15 del Reglamento de Radiocomunicaciones correspondiente a la definición ICM). Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance que funcionan en estas bandas tienen que aceptar la interferencia perjudicial que pueda ser producida por estas aplicaciones.

Puesto que los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance funcionan sobre la base de que no produzcan interferencias y no tengan protección contra interferencias (véase la definición de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en el § 2), se han seleccionado para estos servicios, entre otras, las bandas ICM.

En las diferentes regiones existen otras bandas de frecuencias recomendadas adicionales identificadas para su utilización por aplicaciones de radiocomunicaciones de corto alcance. En los Adjuntos se pueden encontrar detalles sobre dichas bandas de frecuencias.

CUADRO 1

Gamas de frecuencias comunes autorizadas

ICM en bandas según los números 5.138 y 5.150 del RR	
	6 765-6 795 kHz 13 553-13 567 kHz 26 957-27 283 kHz 40,66-40,70 MHz 2 400-2 483,5 MHz 5 725-5 875 MHz 24-24,25 GHz 61-61,5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz
Otras gamas de frecuencias comunes autorizadas	
9-135 kHz:	Utilizada comúnmente para aplicaciones de radiocomunicaciones de corto alcance inductivas
3 155-3 195 MHz:	Audífonos inalámbricos (número 5.116 del RR)
402-405 MHz:	Implantes médicos activos de potencia extremadamente baja Recomendación UIT-R RS.1346
5 795-5 805 MHz:	Sistemas de control e información sobre transportes Recomendación UIT-R M.1453
5 805-5 815 MHz:	Sistemas de control e información sobre transportes Recomendación UIT-R M.1453
76-77 GHz:	Sistemas de control e información sobre transportes (Radar) Recomendación UIT-R M.1452

NOTA 1 – Véase también la Recomendación UIT-R SM.1756 – Normativa para la implantación de dispositivos que utilizan tecnología de banda ultraancha.

6 Potencia radiada o intensidad de campo eléctrico o magnético

Los límites de potencia radiada o de intensidad de campo eléctrico o magnético que se muestran en los Cuadros 2 a 5 son los valores requeridos para permitir el funcionamiento de los dispositivos de corto alcance. Los niveles se determinaron después de un análisis cuidadoso y dependen de la gama de frecuencias, de la aplicación específica elegida y de los servicios que están en utilización o planificados en estas bandas.

6.1 Países miembros de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT)

La potencia radiada y los límites de intensidad de campo eléctrico o magnético para los dispositivos de corto alcance en los países de la CEPT pueden encontrarse entre las bandas de frecuencia y otros parámetros en el Cuadro 9 del Adjunto 1 del Anexo 2 a este Informe.

6.2 Límites generales en la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos de América, en Brasil y en Canadá

CUADRO 2

Límites generales para cualquier transmisor intencional

Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo eléctrico ($\mu\text{V/m}$)	Distancia de medición (m)
0,009-0,490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Por encima de 960	500	3

Los límites de emisión mostrados en el cuadro anterior se basan en mediciones realizadas con un detector de cuasi cresta CISPR, salvo para las bandas de frecuencias 9-90 kHz y 110-490 kHz y por encima de 1 000 MHz. Los límites de las emisiones radiadas en estas bandas se basan en las mediciones con un detector de promedios.

En el Adjunto 2 del Anexo 2 se enumeran excepciones o exclusiones a los límites generales.

6.3 Japón

CUADRO 3

Valores aceptables de la intensidad de campo eléctrico a 3 m de distancia de una estación radioeléctrica que emite con una potencia extremadamente baja

Banda de frecuencias	Intensidad de campo eléctrico ($\mu\text{V/m}$)
$f \leq 322$ MHz	500
$322 \text{ MHz} < f \leq 10$ GHz	35
$10 \text{ GHz} < f \leq 150$ GHz	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ GHz} < f$	500

⁽¹⁾ f (GHz).

⁽²⁾ Si $3,5 \times f > 500 \mu\text{V/m}$, el valor aceptable es $500 \mu\text{V/m}$.

6.4 República de Corea

CUADRO 4

Límite de intensidad de campo eléctrico a 3 m de los dispositivos de baja potencia

Bandas de frecuencias	Intensidad de campo eléctrico ($\mu\text{V/m}$)
$f < 322 \text{ MHz}$	Inferior a 500 ⁽¹⁾
$322 \text{ MHz} \leq f < 10 \text{ GHz}$	Inferior a 35
$10 \text{ GHz} < f < 150 \text{ GHz}$	Inferior a $3,5 \times f^{(2)}$ Si $3,5 \times f > 500$, debe ser 500.
$f \geq 150 \text{ GHz}$	Inferior a 500

⁽¹⁾ El valor medido para frecuencias inferiores a 15 MHz debe multiplicarse por el factor de compensación de medición de campo cercano ($6\pi/\lambda$), siendo λ la longitud de onda).

⁽²⁾ Frecuencia en GHz.

7 Requisitos de las antenas

Los transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance utilizan básicamente tres tipos de antenas transmisoras:

- integradas (sin conector de antena externo);
- específicas (homologadas con el equipo);
- externas (equipo homologado sin antena).

En la mayoría de los casos los transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance están equipados con antenas integradas o específicas, debido a que el cambio de antena en un transmisor puede incrementar o disminuir de forma significativa la intensidad de la señal finalmente transmitida. Salvo para algunas aplicaciones especiales, los requisitos de RF no se basan únicamente en la potencia de salida sino que también tienen en cuenta las características de la antena. Por lo tanto, un transmisor de radiocomunicaciones de corto alcance que cumple con las normas técnicas con una determinada antena podría exceder los límites de potencia fijados si se pusiera una antena diferente. Si esto ocurre se podría producir un problema serio de interferencia a comunicaciones radioeléctricas autorizadas tales como comunicaciones de emergencia, de radiodifusión y de control de tráfico aéreo.

Con el fin de evitar este tipo de problemas de interferencia, los transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance se diseñan para asegurar que no se pueda utilizar otro tipo de antena que aquel para el cual fue diseñado y homologado por el fabricante para demostrar la conformidad con los niveles adecuados de emisión. Esto significa que normalmente los transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance tienen que tener antenas permanentemente unidas o antenas desmontables con un conector especial. Un conector especial es aquel que no es del tipo normalizado que se encuentra en las tiendas de suministro electrónico o que no se utiliza normalmente para la conexión de RF. Las administraciones nacionales pueden definir el término conector especial de forma diferente.

Se reconoce que los suministradores de transmisores de radiocomunicaciones de corto alcance a menudo desean que sus clientes puedan ser capaces de sustituir una antena en caso de avería. Por esta razón, los fabricantes están autorizados a diseñar transmisores de forma que el usuario pueda sustituir una antena rota por otra antena idéntica.

8 Requisitos administrativos

8.1 Certificación y verificación

8.1.1 Países de la CEPT

Los países de la CEPT que no son Estados Miembros de la Unión Europea/Asociación Europea de Libre Comercio (UE/AELC) y no han aplicado la Directiva sobre equipos radioeléctricos (DER) cuentan actualmente con reglamentación nacional y utilizan especificaciones para equipos radioeléctricos que se basan en adaptadas o aun en algunos casos basadas en predecesoras tales como las Recomendaciones CEPT o las normas plenamente nacionales. En la Unión Europea y en la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), la DER define actualmente las reglas para introducir en el mercado y poner en servicio la mayoría de los productos que utilizan el espectro de radiofrecuencias. Cada autoridad nacional es responsable de adaptar las disposiciones de dicha Directiva a su legislación.

El medio más fácil para que un fabricante demuestre el cumplimiento de la DER es satisfacer las normas armonizadas pertinentes que, en lo que se refiere al espectro, han sido elaboradas por el ETSI. Actualmente es posible enviar notificaciones sobre la intención de introducir equipos en el mercado electrónicamente, utilizando un procedimiento único, a un cierto número de autoridades del espectro simultáneamente.

El objeto de la marcación de un equipo es indicar su conformidad con las correspondientes Directivas de la Unión europea (UE).

8.1.2 FCC de Estados Unidos de América

Un transmisor conforme a la «Parte 15» del Título 47 del Código de Reglamentación Federal debe ponerse a prueba y recibir la autorización correspondiente antes de su comercialización. Existen dos formas de obtener dicha autorización: la certificación y la Declaración de Conformidad del Proveedor (SDoC).

Certificación

El procedimiento de certificación es el más riguroso y se aplica a los dispositivos de RF que más probabilidades tienen de causar interferencia perjudicial a los servicios de radiocomunicaciones. Los equipos que superan este procedimiento reciben una autorización emitida por un organismo de certificación de telecomunicaciones (TCB) reconocido por la FCC, previa evaluación de la documentación auxiliar y los datos relativos a las pruebas que haya presentado la parte responsable (por ejemplo, el fabricante o el importador) al TCB. Las pruebas son realizadas por un laboratorio de pruebas acreditado y reconocido por la FCC. La información, incluidos los parámetros técnicos y las descripciones de todos los equipos certificados, se incluye en una base de datos pública que mantiene la Comisión. Los equipos sujetos a aprobación mediante el procedimiento SDóC también pueden someterse al procedimiento de certificación.

Declaración de conformidad del proveedor

El procedimiento SDóC exige que la parte responsable del cumplimiento garantice que sus equipos se atienen a las normas técnicas correspondientes. La parte responsable, que ha de residir en los Estados Unidos, no está obligada a presentar una solicitud de autorización de los equipos a la Comisión, ni a un TCB. Los equipos autorizados con arreglo a este procedimiento tampoco figuran en una base de datos de la Comisión. Sin embargo, la parte responsable, o cualquier otra parte que comercialice los equipos, debe proporcionar un informe de pruebas u otra información que demuestre el cumplimiento de las normas si la Comisión así lo solicita. La parte responsable tiene la opción de acogerse al procedimiento de certificación en lugar de al SDóC.

En el Adjunto 2 al Anexo 2 se incluye una descripción detallada de los procedimientos de certificación y SDoC, así como de los requisitos de marcación. En la Parte 15 de las Reglas de la FCC se pueden encontrar directrices adicionales sobre procesos de autorización para dispositivos específicos de baja potencia.

8.1.3 República de Corea

Se ha puesto en marcha el sistema de evaluación de la conformidad de los equipos de radiodifusión y comunicación, de conformidad con el Artículo 58-2 de la Ley de Ondas Radioeléctricas. El sistema de evaluación de la conformidad se divide en la certificación de la conformidad, el registro de la compatibilidad y la evaluación provisional de la conformidad. Toda parte que pretenda fabricar, vender o importar equipos de radiodifusión y comunicación debe someterse a uno de estos tres tipos de evaluación de la conformidad. Las pruebas de evaluación de la conformidad las realizan los laboratorios de pruebas designados.

CUADRO 5

Sistema de evaluación de la conformidad en Corea

Evaluación de la conformidad	Especificación	Ejemplos de equipos objeto de certificación
Certificado de conformidad	Toda parte que pretenda fabricar, vender o importar equipos que puedan afectar al entorno radioeléctrico, a la red de comunicaciones de radiodifusión o tener otros efectos, así como aquellos cuyo funcionamiento normal pueda verse afectado por las ondas radioeléctricas, puede solicitar la certificación de conformidad adjuntando los documentos correspondientes a la AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN RADIOELÉCTRICA (RRA).	– Receptor automático de alarmas telefónicas inalámbricas, equipos de radar para barcos, teléfono, módem, etc.
Registro de contabilidad	Toda parte que pretenda fabricar, vender o importar equipos de radiodifusión y comunicación que no estén sujetos a certificación de conformidad puede registrar el equipo enviando a la RRA por Internet la carta de confirmación que verifica la compatibilidad.	– Dispositivo informático y periférico, y decodificador de radiodifusión – Instrumento de medición, dispositivo industrial, conector, etc.
Conformidad provisional	De no existir criterios para evaluar la conformidad de los equipos de radiodifusión y comunicación o de ser difícil evaluar la conformidad por cualquier motivo, se puede evaluar la conformidad utilizando la norma, especificación o criterios técnicos de Corea u otros países y luego adjuntar la región, el periodo de validez y la condición de certificación a los equipos fabricados, vendidos o importados.	– Equipos novedosos sin normativa técnica para la evaluación de la conformidad

8.1.4 Brasil

En el Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida, aprobado en virtud de la Resolución 680¹, se especifican las características técnicas y las condiciones de funcionamiento a las que un radiotransmisor debe atenerse para pertenecer a la categoría de equipo de radiocomunicaciones de radiación restringida. Entre los equipos de radiación restringida clasificados en este Reglamento figuran dispositivos de corto alcance y otros equipos, cuyo funcionamiento está exento de licencia.

Todos los productos de telecomunicaciones que se pretenda comercializar y utilizar de forma permanente en Brasil deben estar certificados, incluidos los clasificados como equipos de comunicaciones de radiación restringida, de conformidad con la Ley General de Telecomunicaciones 9 742. En el Reglamento sobre evaluación de la conformidad y aprobación de productos de telecomunicaciones, aprobado en virtud de la Resolución 715², se establecen los principios y las reglas generales en materia de evaluación de la conformidad y aprobación de los productos de telecomunicaciones.

Con miras a simplificar los procedimientos reglamentarios y las actualizaciones conexas, Anatel publicó todos los requisitos técnicos relacionados con el Reglamento sobre equipos de

¹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>

² <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>

radiocomunicaciones de radiación restringida en la Ley núm. 14 448/2017³. Posteriormente, Anatel publicó la Ley núm. 237/2022⁴, atinente a los requisitos de las pruebas y los procedimientos de evaluación de la conformidad y aprobación de este tipo de equipos.

El Adjunto 6 al Anexo 2 contiene una descripción más detallada de estos procedimientos de certificación y autorización.

8.1.5 República Popular de China

En 2019, China promulgó el comunicado N.º 52 del MIIT, mediante el cual se actualizan los requisitos de los parámetros técnicos y la normativa de los SRD.

Este comunicado establece que los dispositivos radiotransmisores fabricados en el país o importados en el «Catálogo y requisitos técnicos de los SRD» para su venta y utilización en China no necesitan obtener una licencia de uso de radiofrecuencias, una licencia de la estación de radiodifusión o una homologación del dispositivo radiotransmisor. Sin embargo, deberá cumplir con la legislación y normativas tales como la calidad del producto, las normas nacionales y los reglamentos pertinentes de la Administración Nacional de Radiocomunicaciones. El Adjunto 3 al Anexo 2 contiene una descripción detallada.

8.2 Requisitos para las licencias

La adjudicación de licencias es una herramienta adecuada para que las administraciones regulen la utilización eficaz del espectro radioeléctrico.

Existe un acuerdo general de que cuando no se pone en riesgo la utilización eficaz del espectro radioeléctrico y siempre que sea poco probable la interferencia perjudicial, la instalación y la utilización del espectro o de los equipos radioeléctricos puede estar exenta de una licencia general o de una licencia individual.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance están normalmente exentos de licencia individual. Sin embargo, se pueden establecer excepciones basándose en la reglamentación nacional.

Cuando un equipo radioeléctrico está sujeto a una exención de licencia individual, de forma general, cualquiera puede comprar, instalar, poseer y utilizar el equipo radioeléctrico sin ningún permiso previo de la administración. Las administraciones no registrarán el propio equipo, pero la utilización del equipo puede estar sujeta a disposiciones nacionales. Es más, la compra y posesión de algunos equipos de radiocomunicaciones de corto alcance como los implantes médicos activos de potencia extremadamente baja pueden estar controladas por el fabricante o por la administración nacional.

8.3 Acuerdos mutuos entre países/regiones

Las administraciones han encontrado en muchos casos beneficioso y eficaz establecer acuerdos mutuos entre países/regiones que estipulan el reconocimiento por un país/región de los resultados de las pruebas de conformidad de un laboratorio de pruebas reconocido/acreditado en otro país/región.

La UE, inspirada por este planteamiento, ha establecido actualmente acuerdos de reconocimiento mutuo (MRA) en términos más amplios entre la UE por una parte y los Estados Unidos de América, Canadá, Australia y Nueva Zelandia por otra.

Estos MRA permiten a los fabricantes tener la conformidad de sus productos evaluada según los requisitos reglamentarios de un tercer país por laboratorios, centros de inspección y centros de

³ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>

⁴ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>

evaluación de conformidad (CAB) designados adecuadamente en sus propios países, reduciendo así los costes de esta evaluación y el tiempo necesario para acceder a los mercados.

Los acuerdos incluyen un acuerdo marco que establece los principios y procedimientos de reconocimiento mutuo y una serie de anexos sectoriales que detallan, para cada sector, el ámbito en términos de productos y operaciones, la legislación respectiva y cualesquiera procedimientos específicos.

8.3.1 MRA con los Estados Unidos de América

El MRA entre la UE y los Estados Unidos de América entró en vigor el 1 de diciembre de 1998.

El MRA pretende evitar la duplicación de controles, aumentar la transparencia de los procedimientos y reducir el tiempo de comercialización para productos de seis sectores industriales: equipos de telecomunicaciones, CEM, seguridad eléctrica, embarcaciones de recreo, productos médicos y dispositivos médicos. El acuerdo beneficiará a fabricantes, comerciantes y consumidores.

8.3.2 MRA – Canadá

Canadá ha establecido un MRA con Corea, la UE, la Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), Suiza y la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL). En virtud de estos acuerdos los fabricantes podrán obtener en estos países la evaluación de conformidad de sus productos según los requisitos reglamentarios de Canadá por laboratorios adecuadamente designados. Esto reduce los costes de evaluación y el tiempo de comercialización, mientras que los fabricantes canadienses se beneficiarán de las mismas ventajas en relación con su mercado.

8.3.3 Los MRA con Australia y Nueva Zelanda

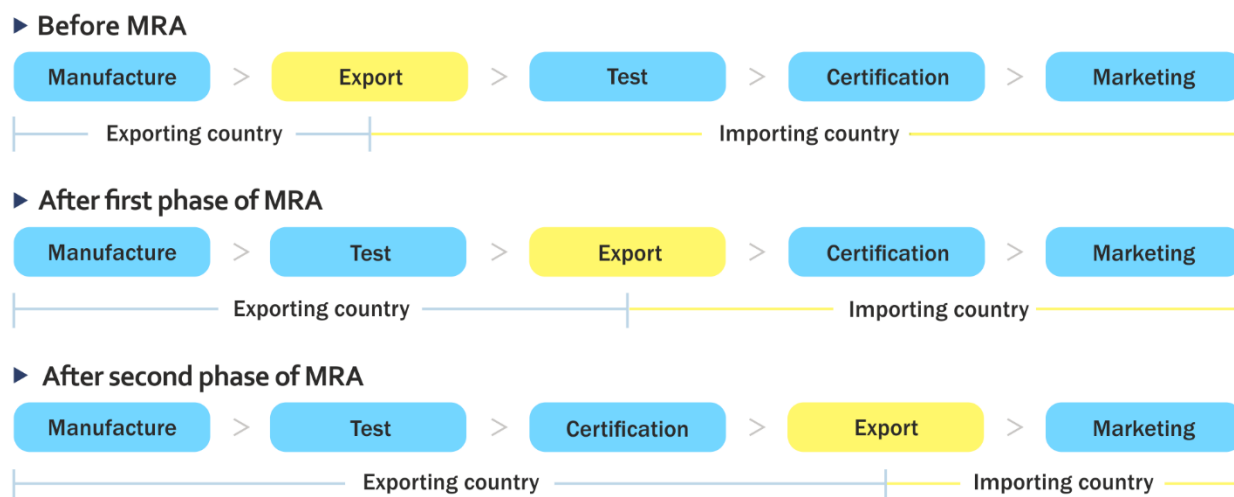
Los MRA entre la UE y Australia y Nueva Zelanda entraron en vigor el 1 de enero de 1999.

Los acuerdos estipulan la aceptación recíproca de las pruebas, la certificación y la aprobación de productos por cada parte frente a los requisitos reglamentarios de la otra parte. Los productos pueden por lo tanto ser certificados por entidades reconocidas CAB en Europa con requisitos australianos y neozelandeses y luego introducirse en aquellos mercados sin la necesidad de ningún procedimiento de aprobación ulterior.

8.3.4 MRA – República de Corea

Corea ha entrado en la Fase I de los MRA con Canadá, Estados Unidos de América, Viet Nam, República de Chile y la Unión Europea desde 2001. Además, Corea firmó la Fase II del MRA con Canadá en 2017, que entró en vigor el 15 de junio de 2019⁵. El MRA entre países se divide en la Fase I del MRA en la que los productos que se pretenden exportar se prueban en los laboratorios designados en los países exportadores de acuerdo con las normas técnicas de los países importadores, y la Fase II del MRA en la que los países exportadores prueban y emiten certificados para los productos que se pretenden exportar.

FIGURA 1
Comparativa de procedimientos según las fases del MRA



Report SM.2153-01

8.3.5 Armonización global de la reglamentación

Mientras no se armonice globalmente la reglamentación en los países o regiones de la misma forma que la DER estipula una amplia armonización para el EEE, los MRA constituyen la mejor solución para facilitar el comercio entre países o regiones para el bien de fabricantes, suministradores y usuarios.

9 Aplicaciones adicionales

Siguen desarrollándose e implantándose aplicaciones adicionales de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance. El Anexo 1 incluye los parámetros técnicos de diversos tipos de estas aplicaciones adicionales. Éstos hasta el momento son dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance que funcionan en la banda 57-64 GHz para comunicaciones de datos de alta velocidad e indicadores de nivel de RF.

Anexo 1

Aplicaciones adicionales

1 Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance que funcionan en la banda 57-64 GHz

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance que transmiten en la banda de absorción del oxígeno de 57-64 GHz utilizarán grandes cantidades del espectro contiguo para comunicaciones de datos de muy alta velocidad con velocidades entre 100 Mbit/s y superiores a 1 000 Mbit/s.

Las aplicaciones pueden incluir enlaces de vídeo digital, sensores de posición, enlaces de datos punto a multipunto inalámbricos de corto alcance, redes de área local inalámbricas y acceso inalámbrico de banda ancha para aparatos de información móviles y fijos.

En muchos casos, las aplicaciones propuestas funcionarán por encima de la banda 57-64 GHz con señales de banda ancha o extendidas. A menudo, debido a las muy altas velocidades de datos, o al gran número de canales de frecuencia necesarios para una red, todo el espectro entre 57-64 GHz será utilizado por un par, o un grupo, de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance. Así mismo, podrían necesitar toda la banda 57-64 GHz sensores de posición de corto alcance utilizados para generar información de posición precisa para máquinas herramienta que funcionan con señales extendidas.

En Europa, los límites de potencia de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en la banda 61-61,5 GHz son: p.i.r.e. = 100 mW.

2 Indicadores de nivel de RF

Los parámetros de funcionamiento y la utilización del espectro por parte de los indicadores de nivel de RF que se encuentran en funcionamiento actualmente en el mundo se indican en los Cuadros 6 a 8.

2.1 Sistemas de impulsos

Los sistemas de impulsos son de bajo coste y tienen un consumo bajo de potencia. Actualmente funcionan a 5,8 GHz que es la frecuencia central de la atribución ICM. Sin embargo, los fabricantes están esperando tener productos en las bandas de 10 GHz, 25 GHz y 76 GHz. La frecuencia exacta de funcionamiento dependerá de cada producto en particular. Las características típicas se encuentran en el Cuadro 6.

CUADRO 6

Característica	Valor
Ancho de banda	$0,1 \times \text{frecuencia}$
Potencia de transmisión (cresta) (dBm)	0 a 10
Anchura del impulso	200 ps a 3 ns
Ciclo de trabajo (%)	0,1 a 1
Frecuencia de repetición de impulsos (MHz)	0,5 a 4

Los sistemas de RF de impulsos radian un impulso con o sin portadora a través del aire.

2.2 Sistemas de ondas continuas moduladas en frecuencia (FMCW)

Este tipo de sistemas está bien desarrollado. Los FMCW son robustos y utilizan tratamiento de señal avanzado, lo que proporciona una buena fiabilidad. Las características de los sistemas FMCW se muestran en el Cuadro 7.

CUADRO 7

Característica	Valor
Frecuencia (GHz)	10, 25
Ancho de banda (GHz)	0,6, 2
Potencia transmitida (dBm)	0 a 10

2.3 Parámetros de funcionamiento y utilización del espectro de los indicadores de nivel de RF

CUADRO 8

Banda de frecuencias (GHz)	Potencia	Antena	Ciclo de trabajo (%)
0,5-3	10 mW	Integrada	0,1 a 1
4,5-7	100 mW		0,1 a 1
8,5-11,5	500 mW		0,1 a 1
24,05-27	2 W		0,1 a 1
76-78	8 W		0,1 a 1

NOTA 1 – El funcionamiento de estos indicadores puede no ser posible y/o requerir certificación en ciertas partes de estas gamas de frecuencias de conformidad con la reglamentación nacional e internacional existente.

NOTA 2 – La banda de frecuencias 0,5-3 GHz no será asignada a los países de la CEPT para los indicadores de nivel de RF.

NOTA 3 – La banda de frecuencias para el funcionamiento de los indicadores de nivel de RF en la gama de 10 GHz se limita en los países de la CEPT a la banda de frecuencias 8,5-10,6 GHz.

Anexo 2

Este Anexo proporciona información sobre la reglamentación nacional/regional referida a los parámetros técnicos y operacionales y a la utilización del espectro. Esta información aparece en los Adjuntos 1 a 9 del presente Anexo.

Adjunto 1 al Anexo 2

(Región 1; Países de la CEPT)

Parámetros técnicos y de explotación de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos

1 Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03

La Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03, «Relating to the use of short range devices (SRD)» (Relativa a la utilización de dispositivos de corto alcance (SRD)) establece la postura general sobre atribuciones comunes del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en los países de la CEPT. También pretende ser utilizada como un documento de referencia por los países miembros de la CEPT cuando preparen su reglamentación nacional. La Recomendación describe los requisitos de gestión del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en relación con las bandas de frecuencias atribuidas, los máximos niveles de potencia, la antena del equipo, la separación de canales, el ciclo de trabajo, las licencias y la libre circulación.

2 Bandas de frecuencia y parámetros correspondientes

Los detalles relativos a las aplicaciones y bandas de frecuencias de SRD figuran en los Anexos a la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03 que pueden descargarse desde la dirección web de la Oficina de Comunicaciones Europea (<http://www.cept.org/eco>). Esta Recomendación recoge la información actualizada sobre los SRD – Reglamentación en los países de la CEPT y puede consultarse directamente a través del siguiente enlace:

<http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>*.

Cabe recordar que representan la postura más ampliamente aceptada entre los Estados Miembros de la CEPT, pero no debe suponerse que todas las asignaciones de frecuencia están disponibles en todos los países. En el Apéndice 1 de la Recomendación 70-03 del ERC se facilita la información de implantación detallada dentro de los países miembros de la CEPT.

Cabe señalar que los Adjuntos 1 y 3 presentan la información disponible más reciente que actualiza periódicamente la ECO (Oficina de Comunicaciones Europea de la CEPT).

* Este documento se facilita únicamente en inglés a efectos informativos y su versión más reciente puede obtenerse a través del enlace web anteriormente mencionado. Los usuarios de la base de datos del sistema de información de frecuencias ECO pueden escoger otros idiomas para mostrar la información en el idioma que deseen mediante un traductor en línea.

Información sobre SRD europea en el EFIS en el futuro

La Recomendación 70-03 del ERC (incluida la información sobre implementación nacional) también estará disponible en formato de datos en un próximo futuro (la implementación se está llevando a cabo actualmente) en el Sistema de información de frecuencias ECO (www.efis.dk); la información relativa a SRD figura en el enlace: http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=srd_regulations_Reglamento sobre SRD de EFIS. Ello significa que la información podrá exportarse en breve en formato csv (Excel).

Los usuarios podrán seleccionar, buscar y comparar la información de implementación relativa a SRD en Europa entre los países (de acuerdo con el caso de aplicación y/o la gama de frecuencias) para todas las aplicaciones SRD. El resto de información conexa dentro de la misma gama de frecuencias para todas las aplicaciones o para una aplicación específica (por ejemplo, Documentos de referencia del sistema ETSI que explican las características técnicas de las aplicaciones SRD, Informes de la ECC, Decisiones de EC o la ECC, clases de equipos de clase 1, documentación de terceras partes, otros estudios, cuestionarios de la CEPT, información nacional, etc.) puede mostrarse fácilmente por demanda (es decir, seleccionable por el usuario) en el EFIS. Si es preciso, los usuarios pueden emplear el traductor en línea del EFIS para que la información aparezca en otros idiomas distintos del inglés (ya implementado). También aparece información detallada bajo Aplicaciones e interfaces radioeléctricas sobre implementación nacional. Los usuarios deben seleccionar un caso de aplicación y/o una gama de frecuencias, así como el país y buscar información sobre la interfaz radioeléctrica nacional.

El cuadro de Atribuciones Comunes Europeas también está integrado en el EFIS y puede descargarse (seleccionando simplemente ECA). Contiene todas las medidas de armonización de la ECC relativas a SRD y las Normas Europeas Armonizadas del ETSI aplicables. El cuadro está disponible en el Sistema de información de frecuencias ECO (EFIS) bajo el enlace: <http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=ecatable>.

3 Requisitos técnicos

3.1 Normas del ETSI

El ETSI es responsable de la elaboración de normas armonizadas para los equipos de telecomunicaciones y radiocomunicaciones. Estas normas que se utilizan para fines de reglamentación se conocen como Normas Europeas (EN).

Las normas armonizadas para los equipos radioeléctricos contienen requisitos relativos a la utilización eficaz del espectro y a la supresión de la interferencia perjudicial. Pueden utilizarlas los fabricantes como parte del proceso de evaluación de conformidad. La aplicación de las normas armonizadas elaboradas por el ETSI no es obligatoria, sin embargo, cuando no se aplican debe consultarse a un organismo de notificación. Las organizaciones nacionales de normalización están obligadas por las leyes de la UE a convertir las Normas Europeas sobre Telecomunicaciones (ETS o EN) en normas nacionales y a suprimir cualquier norma nacional contradictoria.

Con respecto a los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance, el ETSI elaboró cuatro normas genéricas (EN 300 220; EN 300 330; EN 300 440 y EN 305 550) y algunas normas específicas que consideran aplicaciones concretas. Todas las normas relativas a los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance figuran en el Apéndice 2 de la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03.

3.2 Compatibilidad electromagnética (CEM) y seguridad

3.2.1 CEM

Todos los países de la CEPT tienen requisitos de CEM, basados principalmente en normas CEI y CISPR o en algunos casos en las normas sobre CEM de CENELEC y el ETSI. En la UR/AELC las normas europeas armonizadas procedentes del ETSI y del CENELEC son los documentos de referencia para la presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva 2004/108/EC sobre CEM. (En la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03 se hace referencia a la mayoría de estas normas europeas). El fabricante debe poner la marca CE a sus productos eléctricos y debe disponer de una declaración CE, firmada por el propio fabricante, y de un fichero técnico. Puede basar estos documentos en una investigación de conformidad llevada a cabo por él mismo. La mayoría de las normas europeas armonizadas en el EEE se basan en las Normas CEI/CISPR.

Los países de la CEPT que no pertenecen a la UE/AELC aceptan en su mayoría un informe de pruebas procedente del laboratorio acreditado por la UE/AELC como prueba de conformidad. Sin embargo, algunos solicitan un informe de pruebas de conformidad a uno de sus laboratorios nacionales.

3.2.2 Seguridad eléctrica

En general, los países europeos tienen requisitos de seguridad (eléctricos), basados en Normas CEI. En la mayoría de los casos aplican a los equipos de radiocomunicaciones la Norma CEI 60950 y sus enmiendas.

En el EEE las normas armonizadas europeas de CENELEC constituyen los documentos de referencia para la presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva sobre baja tensión 2006/95/EC. La norma armonizada europea más importante para los equipos de radiocomunicaciones es la EN 60950 con sus enmiendas, que está basada en la Norma CEI 60950.

Los países de la CEPT que no pertenecen a la UE/AELC, requieren normalmente un certificado CB (= certificado internacional sujeto a IECEE), expedido por uno de los miembros del CB como prueba de conformidad de la Norma CEI 60950.

NOTA 1 – La mayoría de las autoridades de aduanas de la UE requieren que los equipos que provienen de fuera de la EEE tengan la marca CE para CEM y para seguridad (eléctrica) y que se presente una declaración de conformidad EC (del fabricante), antes de que otorguen una autorización de importación.

3.3 Especificaciones de homologación nacional

Los miembros de la CEPT que no pertenecen a la UE/AELC y no han introducido la DER, cuentan con una reglamentación nacional, a veces basada en esta Directiva, y hacen uso de especificaciones para los equipos radioeléctricos basadas en transposiciones de las EN o incluso en algunos casos basadas en sus predecesores como Recomendaciones de la CEPT o normas totalmente nacionales.

4 Uso de espectro adicional

4.1 Potencia radiada o intensidad de campo magnético

Los límites de potencia radiada o intensidad de campo H mencionados en la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03 son los máximos valores permitidos para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance. Los niveles se determinaron tras un cuidadoso análisis realizado por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) y el Comité Europeo de Radiocomunicaciones (ERC) y dependen de la gama de frecuencias y de las aplicaciones elegidas. El nivel medio de intensidad de campo H de potencia es 5 dB(μ A/m) a 10 m.

4.2 Antena del transmisor

Para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance se utilizan básicamente tres tipos de antenas transmisoras:

- integradas (sin conector exterior de antena);
- específicas (evaluación de conformidad u homologadas con el equipo);
- externas (equipo homologado sin antena).

Únicamente en casos excepcionales podrían utilizarse antenas exteriores que se mencionarán en el correspondiente Anexo a la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03.

4.3 Separación entre canales

La separación entre canales para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance se define de conformidad con las necesidades de las diferentes aplicaciones. Pueden variar entre 5 kHz y 200 kHz o en algunos casos incluso se aplica «sin separación entre canales – Se puede utilizar toda la banda de frecuencias establecida».

4.4 Categorías del ciclo de trabajo

La Norma ETSI EN 300 220-1 define el ciclo de trabajo como sigue:

Para los fines de la presente Recomendación el ciclo de trabajo se define como la relación porcentual del tiempo máximo del transmisor «activado» durante una hora. El dispositivo se puede activar automática o manualmente y su activación también dependerá de si el ciclo de trabajo es fijo o aleatorio.

Para dispositivos automáticos, controlados o preprogramados por ordenador, el proveedor declarará el tipo o tipos de ciclos de trabajo para los equipos bajo prueba (véase el Cuadro 9).

CUADRO 9

	Nombre	Tiempo de transmisión/ ciclo completo (%)	Tiempo máximo del transmisor «activado» ⁽¹⁾ (s)	Tiempo mínimo del transmisor «desactivado» ⁽¹⁾ (s)	Comentarios
1	Muy bajo	< 0,1	0,72	0,72	Por ejemplo 5 transmisiones de 0,72 s en 1 h
2	Bajo	< 1,0	3,6	1,8	Por ejemplo 10 transmisiones de 3,6 s en 1 h
3	Alto	< 10	36	3,6	Por ejemplo 10 transmisiones de 36 s en 1 h
4	Muy alto	Hasta 100	—	—	Transmisiones normalmente continuas, pero también aquellas con un ciclo de trabajo superior al 10%

⁽¹⁾ Estos límites son indicativos con el objeto de facilitar la compartición entre sistemas en la misma banda de frecuencias.

Para dispositivos operados manualmente o dependientes de eventos, con o sin funciones controladas por ordenador, el proveedor declarará si, una vez activado, sigue un ciclo preprogramado o si el transmisor sigue activo hasta que libera el activador o el dispositivo se reinicia manualmente. El proveedor también dará una descripción de la aplicación del dispositivo e incluirá un patrón de utilización típico. Se utilizará el patrón de utilización típico declarado por el proveedor para determinar el ciclo de trabajo y de esta forma el tipo de ciclo de trabajo.

Cuando se requiera un acuse de recibo, el proveedor incluirá y declarará el tiempo adicional con el transmisor «activado».

En los dispositivos con un ciclo de trabajo completo (100%) que transmiten una portadora sin modular la mayor parte del tiempo, se implantará una función de desconexión al expirar el temporizador para lograr una utilización más eficaz del espectro. El proveedor declarará el correspondiente método de implantación.

5 Requisitos administrativos

5.1 Requisitos de adjudicación de licencias

La adjudicación de licencias es una herramienta adecuada para que las administraciones regulen la utilización de equipos radioeléctricos y para el uso eficaz del espectro radioeléctrico.

Existe un acuerdo general de que cuando no se pone en riesgo el uso eficaz del espectro radioeléctrico y siempre que sea improbable la interferencia perjudicial, la instalación y la utilización del equipo radioeléctrico puede estar exenta de una licencia general o de una licencia individual.

En general, las administraciones de la CEPT aplican sistemas similares de adjudicación de licencias y de exención a partir de licencias individuales. Sin embargo, se utilizan diferentes criterios para decidir si un equipo radioeléctrico debe tener licencia o estar exento de una licencia individual.

La Recomendación CEPT/ERC/REC 01-07 enumera los criterios armonizados para que las administraciones decidan si se debe adjudicar una exención o una licencia individual.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance están normalmente exentos de una licencia individual. En los Anexos y en el Apéndice 3 a la Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03 se establecen las excepciones.

Cuando un equipo radioeléctrico está sujeto a una exención de una licencia individual, cualquiera puede comprar, instalar, poseer o utilizar el equipo radioeléctrico sin ningún permiso previo de la administración. Es más, la administración no registrará el propio equipo. La utilización del equipo puede estar sujeta a disposiciones generales.

5.2 Evaluación de conformidad, requisitos de marcación y libre circulación

El objeto de la marcación de un equipo consiste en indicar su conformidad con las Directivas de la CE, con las decisiones del ECC o ERC o con las recomendaciones o regulaciones nacionales correspondientes.

Prácticamente en el 100% de los casos, los requisitos para la marcación y el etiquetado de equipos aprobados y con licencia se establecen en las leyes nacionales. La mayoría de las administraciones requieren por lo menos que se muestre en la etiqueta el logotipo o el nombre de la autoridad de aprobación, junto con el número de aprobación que puede también indicar el año de aprobación.

La Recomendación CEPT/ERC/REC 70-03 se refiere a tres posibilidades diferentes de marcación y de la libre circulación de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en función de la evaluación de conformidad utilizada.

Para los países estados de la UE/AELC la comercialización y libre circulación de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance, quedan cubiertas por la DER (véase el § 7).

6 Parámetros de funcionamiento

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance funcionan normalmente en bandas compartidas y no pueden producir interferencia perjudicial a otros servicios radioeléctricos.

Los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no pueden exigir protección contra otros servicios radioeléctricos.

Ninguna función del equipo puede superar los límites de los parámetros técnicos.

Cuando se seleccionen parámetros para nuevos dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance, que puedan tener implicaciones inherentes a la seguridad de la vida humana, los fabricantes y los usuarios prestarán una atención particular a la posibilidad de interferencias proveniente de otros sistemas que funcionan en la misma banda o en bandas adyacentes.

7 La Directiva sobre Equipos Radioeléctricos

En el seno de los países de la Unión Europea y la AELC, la DER define actualmente las normas que rigen la introducción comercial y la puesta en servicio de la mayoría de los productos que utilizan el espectro de radiofrecuencias. Las autoridades nacionales ya han traspuesto las disposiciones de la citada DER a su ordenamiento jurídico.

La manera más fácil que tiene un fabricante de demostrar el cumplimiento de la DER consiste en observar las normas armonizadas aplicables, que, en lo que se refiere al espectro, han sido elaboradas por el ETSI.

En la dirección (<https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/electrical-and-electronic-engineering-industries-eei/radio-equipment-directive-red=es>) se ha publicado más información sobre la implementación y aplicación de la DRE.

Adjunto 2 al Anexo 2

(Estados Unidos de América)

Interpretación de las Reglas de la FCC para transmisores de baja potencia, sin licencia

1 Introducción

La Parte 15 del Título 47 (Telecomunicación) del Código de Reglamentación Federal (CRF) permite la operación de dispositivos de radiofrecuencia de baja potencia sin una licencia de la Comisión o sin necesidad de coordinación de frecuencias. Las normas técnicas de la Parte 15 están diseñadas para asegurar que existe una probabilidad baja de que estos dispositivos produzcan interferencia perjudicial a otros usuarios del espectro. Se autoriza el funcionamiento de emisores intencionales, es decir, transmisores que funcionan según un conjunto de límites generales de emisión o bajo disposiciones que permiten niveles de emisión más altos, que los de los emisores no intencionales, en ciertas bandas de frecuencias. Generalmente no se autoriza a los emisores intencionales que funcionen en ciertas bandas sensibles o relativas a la seguridad, designadas como bandas restringidas, o en las bandas atribuidas a la radiodifusión de televisión. Los procedimientos de medida para determinar el cumplimiento con los requisitos técnicos para dispositivos de la Parte 15 se aprueban o se referencian en las propias Reglas.

Se utilizan prácticamente en todas partes transmisores de baja potencia sin licencia. Teléfonos sin cordón, controladores de bebés, dispositivos para la abertura de puertas de garaje, sistemas de seguridad del hogar inalámbricos, sistemas de entrada en los automóviles sin llave y cientos de otros equipos electrónicos comunes dependen de estos transmisores para su funcionamiento. En cualquier instante del día, la mayoría de las personas se encuentran a pocos metros de productos de consumo que utilizan transmisores de baja potencia sin licencia.

Los transmisores sin licencia funcionan en diversas frecuencias. Tienen que compartir estas frecuencias con transmisores con licencia y no les está autorizado producir interferencias a transmisores con licencia. Los servicios con licencia primarios y secundarios están protegidos de los dispositivos de la Parte 15.

La FCC tiene reglas para limitar la posibilidad de interferencia perjudicial a transmisores con licencia producidas por transmisores de baja potencia sin licencia. En sus Reglas, la FCC tiene en cuenta que los diferentes tipos de productos que incorporan transmisores de baja potencia tienen diferentes capacidades de producir interferencia perjudicial. Por consiguiente, las Reglas de la FCC son más restrictivas en los productos que tienen mayor probabilidad de causar interferencia perjudicial y menos restrictiva en aquellos que tienen menor probabilidad de producir interferencia.

Las Reglas de la FCC sobre dispositivos de radiofrecuencia de baja potencia pueden descargarse gratuitamente desde la dirección web:

http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?tpl=/ecfrbrowse/Title47/47cfr15_main_02.tpl.

2 Transmisores de baja potencia sin licencia – Planteamiento general

Los términos transmisor de baja potencia sin licencia y transmisor de la Parte 15 se refieren ambos a la misma cosa: un transmisor de baja potencia, sin licencia, que cumple las Reglas de la Parte 15 de

las Reglas de la FCC⁶. Los transmisores de la Parte 15 utilizan muy poca potencia, la mayoría de menos de 1 mW. No necesitan licencia porque no se requiere a sus operadores que obtengan licencias de la FCC para su utilización.

Aunque un operador no tiene que obtener una licencia para utilizar un transmisor de la Parte 15, el propio transmisor sí precisa una autorización de la FCC antes de que se pueda legalmente importar o comercializar en los Estados Unidos de América. Este requisito de autorización contribuye a asegurar que los transmisores de la Parte 15 cumplen las normas técnicas de la Comisión y que, por lo tanto, son capaces de ser utilizados con una baja probabilidad de causar interferencia a comunicaciones radioeléctricas autorizadas.

No se considerará que las personas que exploten transmisores de la Parte 15 gocen de ningún derecho adquirido o reconocible a seguir utilizando una frecuencia determinada en virtud de un registro o una certificación previos del equipo. La explotación está sujeta a dos condiciones, a saber, no causar interferencia perjudicial y no reclamar protección contra las interferencias que puedan causar otras estaciones radioeléctricas autorizadas, otros emisores deliberados o fortuitos, otros equipos industriales, científicos y médicos (ICM), u otros emisores incidentales. El operador competente deberá interrumpir el funcionamiento del dispositivo de radiofrecuencia cuando un representante de la FCC le notifique que el dispositivo en cuestión está causando interferencia perjudicial. El funcionamiento no se reanudará hasta que se haya corregido la condición causante de la interferencia perjudicial.

3 Lista de definiciones

Dispositivo de asistencia auditiva: Emisor deliberado intencional utilizado para proporcionar comunicaciones de asistencia auditiva (aplicaciones tales como asistencia auditiva, capacitación oral, audiodescripción para invidentes y la traducción simultánea) para personas con discapacidad. (sección 3(2)(A) de la Ley para Estadounidenses con Discapacidad de 1990 (42 U.S.C. 12102(2)(A)).

Dispositivo de telemedida biomédica: Emisor intencional utilizado para transmitir a un receptor mediciones de fenómenos biomédicos de seres humanos o de animales.

Equipo de localización de cables: Emisor intencional utilizado ocasionalmente por operadores entrenados para localizar cables, líneas, tuberías y estructuras o elementos similares enterrados. Su utilización implica el acoplamiento de señales radioeléctricas en un cable, tubería, etc. y la utilización de un receptor para determinar la ubicación de dicha estructura o elemento.

Sistema de corriente portadora: Sistema, o parte de un sistema, que transmite energía radioeléctrica mediante su conducción por líneas de energía eléctrica. Un sistema de corriente portadora se puede diseñar de forma que las señales se reciban por conducción, directamente desde una conexión a la línea de energía eléctrica (emisor no intencional) o que se reciban las señales mediante la radiación de señales radioeléctricas provenientes de líneas de energía eléctrica (emisor intencional).

Sistema telefónico sin cordón: Sistema constituido por dos transceptores, una estación base conectada a la red telefónica pública con conmutación (RTPC) y un aparato telefónico móvil que se comunica directamente con la estación base. Las transmisiones desde la unidad móvil las reciben por la estación base y se transmiten a la RTPC. La información recibida de la red telefónica conmutada la retransmite la estación base a la unidad móvil.

NOTA 1 – El servicio de telecomunicaciones radioeléctricas, celulares públicas, nacionales se consideran parte de la red telefónica conmutada. Además, se permiten operaciones de intercomunicación y mensajería, siempre que no se pretenda que sean modos primarios de operación.

⁶ Los dispositivos sin licencia también pueden funcionar con arreglo a otras disposiciones de las Reglas, en las que pueden estipularse normas y requisitos diversos.

Sensor de perturbación de campo: Dispositivo que establece un campo radioeléctrico en su proximidad y detecta cambios en dicho campo resultantes del movimiento de personas y de objetos dentro de su radio de acción.

Interferencia perjudicial: Cualquier emisión, radiación o inducción que pone en peligro el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de servicios de seguridad o que degrada seriamente, impide o interrumpe repetidamente un servicio de radiocomunicaciones que funcione de conformidad con las Reglas de la FCC.

Radar de detección del nivel (LPR): Transmisor radar de corto alcance utilizado en gran variedad de aplicaciones para medir las diversas sustancias, principalmente líquidos y gránulos. El equipo LPR puede funcionar en entornos al aire libre o dentro de un recinto que contiene la sustancia que se desea medir.

Sistema de protección perimetral: Sensor de perturbación de campo que utiliza líneas de transmisión de RF como fuente de radiación. Estas líneas se instalan de forma que el sistema pueda detectar movimientos en la zona protegida.

Emisiones no deseadas: Emisiones en una frecuencia o en varias frecuencias que están fuera del ancho de banda necesario y cuyo nivel se puede reducir sin afectar la transmisión correspondiente de información. Las emisiones no deseadas incluyen emisiones de armónicos, emisiones parásitas, productos de intermodulación y productos de conversión de frecuencia, pero excluyen las emisiones fuera de banda.

4 Normas técnicas

4.1 Límites de emisión conducida

Sección 15.207 del Título 47 del CRF.

a) Salvo lo indicado en los párrafos b) y c) de esta sección, para los emisores deliberados diseñados para conectarse a la línea de suministro eléctrico (CA) pública, la tensión de radiofrecuencia conducida que vuelve hacia la línea eléctrica CA a cualquier frecuencia o frecuencias, dentro de la banda 150 kHz a 30 MHz, no deberá rebasar los límites estipulados en el siguiente cuadro, medidos utilizando una red de estabilización de impedancia de la línea de 50 μ H/50 ohmios. El cumplimiento de lo dispuesto en este párrafo deberá basarse en la tensión de radiofrecuencia entre cada línea de potencia y el suelo en el terminal eléctrico. El límite inferior se aplica a la frontera entre gamas de frecuencias.

Frecuencia de emisión (MHz)	Límite conducido (dB μ V)	
	Cuasi cresta	Promedio
0,15-0,5	66 a 56*	56 a 46*
0,5-5	56	46
5-30	60	50

* Disminuye con el logaritmo de la frecuencia.

b) El límite indicado en el párrafo a) de la presente sección no se aplicará a los sistemas de corriente portadora que funcionan como emisores deliberados a frecuencias inferiores a 30 MHz. En su lugar, estos sistemas de corriente portadora deberán cumplir las normas siguientes:

- 1) Para sistemas de corriente portadora que contienen su emisión fundamental dentro de la banda de frecuencias 535-1 705 kHz y concebidos para receptores de radiodifusión MA normalizados: no se limitan las emisiones conducidas.

- 2) Para los demás sistemas de corriente portadora: 1000 μV en la banda de frecuencias 535-1 705 kHz, medida utilizando una red LISN de 50 μH /50 ohmios.
- 3) Los sistemas de corriente portadora que funcionan por debajo de 30 MHz también están sujetos a los límites de emisiones radiadas en estipulados en las secciones 15.205, 15.209, 15.221, 15.223 o 15.227, según proceda.
- c) Las mediciones para demostrar el cumplimiento de los límites conducidos no son necesarias para dispositivos que funcionan sólo con batería y que no utilizan las líneas eléctricas de CA ni contienen componentes para funcionar conectados a la red eléctrica CA. En cambio, es necesario demostrar el cumplimiento de los límites de conducción para los dispositivos que incluyen o disponen de componentes de cargadores de batería que pueden funcionar mientras se están cargando, adaptadores CA o eliminadores de batería, o que pueden conectarse a la red eléctrica CA de manera indirecta, es decir, que obtienen la electricidad a través de otro dispositivo conectado a la línea eléctrica CA.

4.2 Límites de emisión radiada

La sección 15.209 incluye los límites generales de emisión radiada (intensidad de la señal) que se aplican a todos los transmisores de la Parte 15 que utilizan frecuencias de 9 kHz y superiores. También existen algunas bandas restringidas en las que no tienen autorización para funcionar los transmisores de baja potencia, sin licencia debido a las posibles interferencias que pueden producir a comunicaciones radioeléctricas sensibles tales como radionavegación aeronáutica, radioastronomía y operaciones de búsqueda y rescate. Si un determinado transmisor puede cumplir los límites generales de radiación y al mismo tiempo no funciona en alguna de las bandas restringidas, entonces puede utilizar cualquier tipo de modulación (MA, MF, modulación por impulsos codificados (MIC), etc.) para cualquier fin.

En las Reglas de la Parte 15 se han establecido disposiciones especiales para ciertos tipos de transmisores que requieren intensidades de señal superiores en ciertas frecuencias que las proporcionadas por los límites de emisión radiada generales. Por ejemplo, estas disposiciones se han establecido para teléfonos sin cordón, dispositivos de asistencia de auditorios y sensores de perturbación de campo, entre otros.

CUADRO 10

Límites generales para cualquier transmisor intencional

Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo ($\mu\text{V/m}$)	Distancia de medición (m)
0,009-0,490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Por encima de 960	500	3

Los límites de emisión indicados en el Cuadro anterior están basados en medidas realizadas con un detector de cuasi cresta CISPR excepto en las bandas de frecuencias 9-90 kHz y 110-490 kHz y por encima de 1 000 MHz. Los límites de emisión radiadas en estas bandas se midieron utilizando un detector de promedio.

El Cuadro 11 contiene excepciones o exclusiones (indicadas) a los límites generales, en otro caso se pueden seguir utilizando los límites generales.

CUADRO 11

Excepciones o exclusiones de los límites generales

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Secciones del Título 47 del CRF
9-45 kHz	Equipo de localización de cables	Potencia de salida de cresta de 10 W	15.213
45-490 kHz	Equipo de localización de cables	Potencia de salida de cresta de 1 W	15.213 Véase también el Cuadro 12
160-190 kHz	No especificado	1 W a la entrada de la última etapa RF	15.217
510-1 705 kHz	No especificado	100 mW a la entrada de la última etapa RF	15.219
525-1 705 kHz	Transmisores en terrenos de instituciones educativas	24 000/f (kHz) $\mu\text{V/m}$ a 30 m fuera del campus	15.221
525-1 705 kHz	Sistemas de corrientes portadoras y coaxiales con fugas	15 $\mu\text{V/m}$ a 47 715/f (kHz) m desde el cable	15.221
1,705-10 MHz	No especificado con ancho de banda $\geq 10\%$ de la frecuencia central	100 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	15.223 Véase también el Cuadro 12
1,705-10 MHz	No especificado con ancho de banda 6 dB $< 10\%$ de la frecuencia central	15 $\mu\text{V/m}$ o ancho de banda en (kHz)/f (MHz) a 30 m	15.223 Véase también el Cuadro 12
13,110-13,410 MHz 13,710-14,010 MHz	No especificado	106 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	15.225 Véase también el Cuadro 12
13,410-13,553 MHz 13,567-13,710 MHz	No especificado	334 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	15.225
13,553-13,567 MHz	No especificado	15 848 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	15.225
26,96-27,28 MHz	No especificado	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	15.227
40,66-40,7 MHz	No especificado	1 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	15.229

CUADRO 11 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión			Secciones del Título 47 del CRF
40,66-40,7 MHz > 70 MHz	Transmisiones periódicas de señales de control	Frecuencia fundamental (MHz)	Intensidad de campo de la fundamental (µV/m)	Intensidad de campo de emisiones no deseadas (µV/m)	15.231
		40,66-40,70	2 250	225	
		70-130	1 250	125	
		130-174	1 250 a 3 750 ¹	125 a 375 ¹	
		174-260	3 750	375	
		260-470	3 750 a 12 500 ¹	375 a 1 250 ¹	
		> 470	12 500	1 250	
		¹ Interpolación lineal.			
40,66-40,7 MHz > 70 MHz	Transmisiones periódicas para cualquier tipo de operación	Frecuencia fundamental (MHz)	Intensidad de campo de la fundamental (µV/m)	Intensidad de campo de emisiones no deseadas (µV/m)	15.231
		40,66-40,70	1 000	100	
		70-130	500	50	
		130-174	500 a 1 500 ¹	50 a 150 ¹	
		174-260	1 500	150	
		260-470	1 500 a 5 000 ¹	150 a 500 ¹	
		>470	5 000	500	
		¹ Interpolación lineal.			
43,71-44,49 MHz 46,60-46,98 MHz 48,75-49,51 MHz 49,66-50,00 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 µV/m a 3 m			15.233
49,82-49,9 MHz	No especificado	10 000 µV/m a 3 m			15.235
54-72 MHz 76-88 MHz 174-216 MHz 470-608 MHz 614-698 MHz	Micrófonos inalámbricos				15.236

CUADRO 11 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Secciones del Título 47 del CRF
54-72 MHz 76-88 MHz 174-216 MHz 470-614 MHz 617-652 MHz* 657-663 MHz * en algunas ubicaciones	Emisores deliberados sin licencia que funcionan en canales de televisión disponibles en las bandas de frecuencias de radiodifusión televisiva, la banda de 600 MHz (incluidas las bandas de guarda y el intervalo dúplex) y la banda 608-614 MHz		15.709
72-73 MHz 74,6-74,8 MHz 75,2-76,0 MHz	Dispositivos de asistencia auditiva	80 mV/m a 3 m	15.237
88-108 MHz	No especificado (ancho de banda ≤ 200 kHz)	250 μ V/m a 3 m	15.239
174-216 MHz	Dispositivos de telemedida biométrica con ancho de banda ≤ 200 kHz	1 500 μ V/m a 3 m	15.241
174-216 MHz 470-668 MHz	Dispositivos de telemedida biométrica	200 mV/m a 3 m	15.242
433,5-434,5 MHz	Identificación RF para contenedores de fletes	11 000 μ V/m a 3 m (promedio) 55 000 μ V/m a 3 m (cresta)	15.240
890-940 MHz	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 μ V/m a 30 m	15.243

CUADRO 11 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión			Secciones del Título 47 del CRF
902-928 MHz 2 435-2 465 MHz 5 785-5 815 MHz 10 500-10 550 MHz 24 075-24 175 MHz	Sensores de perturbación del campo	Frecuencia fundamental (MHz)	Intensidad de campo de la fundamental (μV/m)	Intensidad de campo de armónicos (μV/m)	15.245
		902-928	500	1,6	
		2 435-2 465	500	1,6	
		5 785-5 815	500	1,6	
		10 500-10 550	2500	25,0	
		24 075-24 175	2500	25,0	
902-928 MHz 2 400-2 483,5 MHz 5 725-5 850 MHz	Emisores deliberados de salto de frecuencias				15.247
902-928 MHz 2 400-2 483,5 MHz	Emisores deliberados con modulación digital	Máxima potencia de salida de cresta conducida 1 vatio			15.247
902-928 MHz 2 400-2 483,5 MHz 5 725-5 875 MHz 24,0-24,25 GHz	No especificado	Frecuencia fundamental	Intensidad de campo de la fundamental (μV/m)	Intensidad de campo de armónicos (μV/m)	15.249
		902-928 MHz	50	500	
		2 400-2 483,5 MHz	50	500	
		5 725-5 875 MHz	50	500	
		24,0-24,25 GHz	250	2 500	
1,920-1,930 GHz	Dispositivos del servicio de comunicaciones personales que no requieren licencia	100 μW veces la raíz cuadrada del BW en hertzios de cresta; límite de PSD de 3 mW en todo ancho de banda de 3 kHz			15.319
2,9-3,26 GHz 3,267-3,332 GHz 3,339-3,3458 GHz 3,358-3,6 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos				15.251

CUADRO 11 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Secciones del Título 47 del CRF																
5,15-5,35 GHz 5,47-5,895 GHz 5,925-7,125 GHz	Dispositivos de infraestructura nacional de la información que no requieren licencia		15.407																
5 925-7 250 MHz	Sistema de banda ancha	Las emisiones radiadas por encima de 960 MHz por un dispositivo que funciona con arreglo a lo dispuesto en esta sección no deberán rebasar los siguientes límites promedios RMS basados en las medidas tomadas utilizando un ancho de banda de resolución de 1 MHz: <table><tr><th>Frecuencia (MHz)</th><th>p.i.r.e. (dBm)</th></tr><tr><td>960-1 610</td><td>-75,3</td></tr><tr><td>1 610-1 990</td><td>-63,3</td></tr><tr><td>1 990-3 100</td><td>-61,3</td></tr></table>	Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)	960-1 610	-75,3	1 610-1 990	-63,3	1 990-3 100	-61,3	15.250								
Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)																		
960-1 610	-75,3																		
1 610-1 990	-63,3																		
1 990-3 100	-61,3																		
		<table><tr><th>Frecuencia (MHz)</th><th>p.i.r.e. (dBm)</th></tr><tr><td>3 100-5 925</td><td>-51,3</td></tr><tr><td>5 925-7 250</td><td>-41,3</td></tr><tr><td>7 250-10 600</td><td>-51,3</td></tr><tr><td>Por encima de 10 600</td><td>-61,3</td></tr></table> Aparte de los límites de emisiones radiadas especificados en el cuadro del párrafo (d)(1) de la presente sección, los transmisores que funcionan con arreglo a lo dispuesto en esta sección no rebasarán los siguientes límites promedios de RMS cuando se midan con un ancho de banda de resolución no inferior a 1 kHz: <table><tr><th>Frecuencia (MHz)</th><th>p.i.r.e. (dBm)</th></tr><tr><td>1 164-1 240</td><td>-85,3</td></tr><tr><td>1 559-1 610</td><td>-85,3</td></tr></table>	Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)	3 100-5 925	-51,3	5 925-7 250	-41,3	7 250-10 600	-51,3	Por encima de 10 600	-61,3	Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)	1 164-1 240	-85,3	1 559-1 610	-85,3	
Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)																		
3 100-5 925	-51,3																		
5 925-7 250	-41,3																		
7 250-10 600	-51,3																		
Por encima de 10 600	-61,3																		
Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBm)																		
1 164-1 240	-85,3																		
1 559-1 610	-85,3																		

CUADRO 11 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Secciones del Título 47 del CRF												
5,925-7,250 GHz 24,05-29,00 GHz 75-85 GHz	Radares de detección del nivel	Los límites de emisión especificados a continuación se basan en mediciones con visibilidad directa (es decir, mediciones realizadas dentro del haz principal de la antena LPR). Límites de emisiones p.i.r.e. LPR: <table><tr><th>Banda de frecuencia operativa (GHz)</th><th>Límites de emisión promedios (p.i.r.e. en dBm medida en 1 MHz)</th><th>Límite de emisión de cresta (p.i.r.e. en dBm medida en 50 MHz)</th></tr><tr><td>5,925-7,250</td><td>-33</td><td>7</td></tr><tr><td>24,05-29,00</td><td>-14</td><td>26</td></tr><tr><td>75-85</td><td>-3</td><td>34</td></tr></table>	Banda de frecuencia operativa (GHz)	Límites de emisión promedios (p.i.r.e. en dBm medida en 1 MHz)	Límite de emisión de cresta (p.i.r.e. en dBm medida en 50 MHz)	5,925-7,250	-33	7	24,05-29,00	-14	26	75-85	-3	34	15.256
Banda de frecuencia operativa (GHz)	Límites de emisión promedios (p.i.r.e. en dBm medida en 1 MHz)	Límite de emisión de cresta (p.i.r.e. en dBm medida en 50 MHz)													
5,925-7,250	-33	7													
24,05-29,00	-14	26													
75-85	-3	34													
57-71 GHz	No especificado y sensores de perturbación del campo fijos; sin embargo, no se permite el funcionamiento en satélites o aeronaves		15.255												
92-95 GHz	Dispositivos de interior fijos	9 μW/cm² a 3 m de potencia media y 18 μW/cm² de densidad de potencia de cresta	15.257												
116-123 GHz, 174,8-182 GHz, 185-190 GHz y 244-246 GHz	No especificado; no se permite el funcionamiento a bordo de una aeronave o un satélite		15.258												
Funcionamiento en banda ultraancha (UWB)	Radares de penetración del suelo y sistemas de imágenes a través de paredes		15.509												
	Sistemas de imágenes a través de paredes		15.510												

CUADRO 11 (*fin*)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Secciones del Título 47 del CRF
	Sistemas de vigilancia		15.511
	Sistemas de imágenes médicas		15.513
	Sistemas de radar en vehículos		15.515
	Sistemas UWB en interiores		15.517
	Sistemas UWB portátiles		15.519

5 Requisitos de las antenas

Cambiar la antena en un transmisor puede aumentar, o disminuir, de forma significativa la intensidad de la señal que finalmente se transmite. Salvo para dispositivos de corriente de portadora, sistemas radioeléctricos en túneles, equipos de localización de cables o explotación en las bandas 160-190 kHz, 510-1 705 kHz, las normas de la Parte 15 no se basan únicamente en la potencia de salida, sino que también tienen en cuenta las características de antena. Por lo tanto, un transmisor de baja potencia que cumple las normas técnicas de la Parte 15 con una determinada antena puede exceder los valores de dichas normas si se instala una antena diferente. Cuando esto ocurre se puede plantear un problema serio de interferencias a comunicaciones radioeléctricas autorizadas tales, como comunicaciones de emergencia, de radiodifusión o de control de tráfico aéreo.

Con el fin de evitar estos problemas de interferencias, cada transmisor de la Parte 15 tiene que estar diseñado de forma que no se pueda utilizar ningún tipo de antena que no sea el utilizado para demostrar el cumplimiento con las normas técnicas. Esto significa que los transmisores de la Parte 15 deben tener instalada en permanencia la antena o utilizar antenas desmontables con conectores especiales. Un conector especial es aquel que no es del tipo normalizado que se encuentra en las tiendas de electrónica.

Como es sabido, los suministradores de transmisores de la Parte 15 desean a menudo que sus clientes sean capaces de sustituir una antena cuando ésta se rompa. Por ello, la Parte 15 permite que se diseñen los transmisores de forma que el usuario pueda sustituir una antena rota. Cuando esto se realiza, la antena de repuesto tiene que ser eléctricamente idéntica a la antena que se utilizó para obtener la autorización de la FCC para el transmisor. La antena de repuesto tiene que incluir un conector especial como el descrito anteriormente para asegurar que se utiliza con el transmisor adecuado.

6 Bandas restringidas

Los emisores intencionales no pueden funcionar en las bandas siguientes:

CUADRO 12

Bandas restringidas – Sólo emisiones no deseadas con excepciones limitadas (que no se indican)

MHz	MHz	MHz	GHz
0,090-0,110	16,42-16,423	399,9-410	4,5-5,15
0,495-0,505	16,69475-16,69525	608-614	5,35-5,46
2,1735-2,1905	16,80425-16,80475	960-1 240	7,25-7,75
4,125-4,128	25,5-25,67	1 300-1 427	8,025-8,5
4,17725-4,17775	37,5-38,25	1 435-1 626,5	9,0-9,2
4,20725-4,20775	73-74,6	1 645,5-1 646,5	9,3-9,5
6,215-6,218	74,8-75,2	1 660-1 710	10,6-12,7
6,26775-6,26825	108-121,94	1 718,8-1 722,2	13,25-13,4
6,31175-6,31225	123-138	2 200-2 300	14,47-14,5
8,291-8,294	149,9-150,05	2 310-2 390	15,35-16,2
8,362-8,366	156,52475-156,52525	2 483,5-2 500	17,7-21,4
8,37625-8,38675	156,7-156,9	2 655-2 900	22,01-23,12
8,41425-8,41475	162,0125-167,17	3 260-3 267	23,6-24,0
12,29-12,293	167,72-173,2	3 332-3 339	31,2-31,8
12,51975-12,52025	240-285	3 345,8-3 358	36,43-36,5
12,57675-12,57725	322-335,4	3 600-4 400	(²)
13,36-13,41			

(²) Generalmente, por encima de 38,6 GHz.

7 Autorización de equipos

Los dispositivos de RF deben obtener la debida autorización con arreglo a la Parte 2 del Título 47 del CRF antes de ser importados a los Estados Unidos o comercializados en el país. La Oficina de Ingeniería y Tecnología (OET) administra el programa de autorización de equipos en virtud de la autoridad que le ha otorgado la Comisión. Este programa es una de las herramientas principales de que dispone la Comisión para cerciorarse de que los dispositivos de RF utilizados en los Estados Unidos funcionan de forma eficaz, sin causar interferencias perjudiciales y conforme a la normativa de la Comisión. Todos los dispositivos de RF sujetos a autorización deben cumplir los requisitos técnicos de la Comisión antes de ser importados o comercializados.

Los equipos que contengan un dispositivo de RF deben obtener la debida autorización con arreglo a los procedimientos especificados la Subparte J de la Parte 2 del Título 47 del CRF, tal y como se resume a continuación (con ciertas excepciones limitadas). Estos requisitos no sólo minimizan las posibles interferencias perjudiciales, sino que además garantizan que los equipos se atengan a normas encaminadas al cumplimiento de otros objetivos políticos, como pueden ser los relacionados con los límites de exposición de las personas a las RF y la compatibilidad de los audífonos con los terminales inalámbricos.

La Comisión cuenta con dos procedimientos de aprobación diferentes para la autorización de equipos, a saber, los procedimientos de certificación y declaración de conformidad del proveedor (SDoC). Se aplicará un procedimiento u otro en función del tipo de equipo que solicite autorización, según se especifica en la norma. En caso de tener diferentes funciones, el dispositivo en cuestión podrá estar sujeto a más de un procedimiento de aprobación.

Pasos para obtener una autorización de equipo

El proceso para obtener la autorización de equipo necesaria para ciertos productos (o dispositivos) puede resumirse en los siguientes pasos:

Paso 1 – Determinar las normas de la FCC aplicables

- Se determina si el dispositivo es un dispositivo de RF sujeto a las normas de la FCC.
- Se determinan todas las normas técnicas y administrativas aplicables al dispositivo que requiere una autorización.
- Los requisitos técnicos suelen especificarse generalmente en las partes aplicables de las normas de la FCC; las normas administrativas se indican en la Subparte J de la Parte 2 del Título 47 del CRF.

Paso 2 – Procedimientos de autorización de equipos

- Si el dispositivo está sujeto a las normas de la FCC, se determina el tipo específico de autorización que requiere. A tal efecto, la parte responsable ha de familiarizarse con todas las normas básicas de comercialización, autorización de equipos e importación. En caso de tener diferentes funciones, el dispositivo en cuestión podrá estar sujeto a más de un procedimiento de aprobación.
 - Se determina el procedimiento de autorización de equipos aplicable al dispositivo.
 - Declaración de conformidad del proveedor (SDoC)
 - Certificación

Paso 3 – Pruebas de conformidad

- Se realizan las pruebas necesarias para garantizar que el dispositivo cumple los requisitos técnicos aplicables (determinados en el paso 1).
- Las cualificaciones del laboratorio de pruebas encargado de demostrar la conformidad dependen del procedimiento de aprobación aplicable (determinado en el paso 2):
 - **Declaración de conformidad del proveedor (SDoC)**

Si bien los equipos sujetos al procedimiento SDoC deben ponerse a prueba, no es necesario recurrir a un laboratorio de pruebas acreditado y reconocido por la FCC. No obstante, el laboratorio de pruebas utilizado debe mantener, como mínimo, un registro de las instalaciones de medición, conforme a lo estipulado en la sección 2.948, y un registro de las mediciones realizadas, conforme a lo estipulado en la sección 2.938.
 - **Certificación**

Los equipos sujetos al procedimiento de certificación deben ponerse a prueba en un laboratorio de pruebas acreditado y reconocido por la FCC. Véase una lista de los laboratorios de pruebas acreditados y reconocidos por la FCC en la siguiente dirección: <https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/TestFirmSearch.cfm>.

Paso 4 – Aprobación

- Una vez finalizadas las pruebas y comprobada la conformidad del dispositivo, se concluye el proceso de aprobación conforme al procedimiento aplicable:
 - **Declaración de conformidad del proveedor (SDoC)**
 - La parte responsable, con arreglo a lo estipulado en la normativa, garantiza que todas las unidades que componen el equipo se atienen a las normas de la FCC aplicables.
 - La parte responsable conserva toda la documentación necesaria para demostrar el cumplimiento de las normas de la FCC aplicables.

- La parte responsable prepara una declaración informativa sobre la conformidad del equipo, que suministrará junto con el producto en el momento de su comercialización.
- **Certificación**
 - La parte responsable, normalmente el fabricante, obtiene un número de registro de la FCC (FRN) para el dispositivo que requiere certificación. El FRN es un número de 10 dígitos que permite identificar a la persona u organización que mantiene relaciones comerciales con la FCC. El mismo FRN se utilizará para futuras aprobaciones.
 - Tras recibir el FRN, la parte responsable obtiene un código de concesionario de la Comisión, que puede solicitar en línea en la siguiente dirección: <https://apps.fcc.gov/eas/RegisterGrantee.do>. La primera vez que se solicita una certificación es necesario disponer de este código de concesionario que, posteriormente, podrá utilizarse para todas las aprobaciones futuras.
 - La parte responsable presenta una solicitud de concesión de certificación a un TCB. La solicitud de autorización de equipo debe ir acompañada de la información sobre el producto que se especifica en la sección 2.1033. El solicitante debe someter la información requerida a la consideración de un TCB en el marco del proceso de certificación. Véase una lista de los TCB reconocidos por la FCC en la siguiente dirección: <https://apps.fcc.gov/oetcf/tcb/reports/TCBSearch.cfm>.
 - El TCB revisa toda la información auxiliar y los resultados de la evaluación para determinar si el producto cumple los requisitos de la FCC.
 - Una vez que el TCB toma la decisión de certificar el producto, la información auxiliar se carga en la base de datos del sistema electrónico de autorización de equipos de la FCC.
 - EL TCB registra una concesión de certificación en la base de datos de la FCC.

Paso 5 – Etiquetas/manuales/registros

- Se etiqueta el producto y se proporciona la información requerida del cliente.
- Para obtener más información al respecto, consúltense las directrices de etiquetado (publicación 784748 de la KDB).
 - Se conserva toda la documentación a tenor de la responsabilidad de conservación de registros y se vela por que los productos fabricados cumplan la normativa.
 - Sección 2.938 – Requisitos para la conservación de registros de equipos sujetos a la aprobación de la FCC.

Paso 6 – Fabricación/importación/comercialización

- La importación de productos a los Estados Unidos está sujeta a los requisitos de importación de la FCC.
- Importación – Preguntas más frecuentes.
- Comercialización de dispositivos de radiofrecuencias antes de la autorización del equipo.
 - NOTA – Para determinar todas las normas técnicas y administrativas aplicables se requiere un conocimiento técnico de las funciones eléctricas del dispositivo y una amplia comprensión de las normas de la FCC. Para obtener asistencia al respecto, se recomienda colaborar con uno de los laboratorios de pruebas o TCB acreditados y reconocidos por la FCC. También se pueden formular preguntas a través de la base de datos de conocimientos (KDB) disponible en: <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm>.

Paso 7 – Modificación de productos aprobados

Cabe la posibilidad de que la modificación del diseño de un producto aprobado requiera una aprobación adicional. La publicación 178919 de la KDB ofrece orientaciones de carácter general sobre la modificación de productos previamente aprobados. Consúltense las normas relativas a los cambios permitidos en la sección 2.1043 para obtener más información sobre:

- las modificaciones que pueden aplicarse a un dispositivo de RF sin necesidad de solicitar una nueva autorización de equipo;
- los tres tipos de cambios permitidos; y
- los casos en que es necesario presentar una solicitud de modificación a la Comisión.

8 Casos especiales

8.1 Teléfonos sin cordón

Se requiere que los teléfonos sin cordón incorporen circuitos que utilicen códigos digitales de seguridad para impedir que el teléfono se conecte inadvertidamente a la RTPC cuando surja ruido radioeléctrico distinto del teléfono sin cordón o proveniente de alguna otra fuente. Los teléfonos sin cordón que no tienen estos circuitos (teléfonos que se fabricaron o importaron antes del 11 de septiembre de 1991) deben tener una indicación en el embalaje en el que sean vendidos que advierta del peligro de captura de línea no intencionada e indique qué características del teléfono tienen que contribuir a evitarlas.

8.2 Sistemas radioeléctricos en túneles

Muchos túneles tienen entornos naturales de tierra y/o agua que atenúan las ondas radioeléctricas. Los transmisores que funcionan dentro de estos túneles no están sujetos a ningún límite de radiación dentro del túnel. En su lugar, las señales que producen tienen que cumplir los límites de emisión radiada generales de la Parte 15 fuera del túnel, incluidas sus entradas. También tiene que cumplir los límites de emisión conducida en las líneas de alimentación fuera del túnel.

Los edificios y otras estructuras que no están rodeados por tierra o agua (por ejemplo, los depósitos de almacenamiento de petróleo) no son túneles. Los transmisores que funcionan dentro de este tipo de estructuras están sujetos a las mismas normas que los transmisores que funcionan al aire libre.

8.3 Transmisores domésticos que no se ponen a la venta

Los aficionados, inventores y otras personas que diseñan y fabrican transmisores de la Parte 15 sin ninguna intención de comercializarlos pueden construir y hacer funcionar hasta cinco de estos transmisores para su uso personal sin tener que obtener autorización de la FCC. Si es posible, estos transmisores se probarán para el cumplimiento de las Reglas de la Comisión. Si no es posible realizar estas pruebas, se requiere que sus diseñadores y fabricantes utilicen sus mejores conocimientos para cumplir las Normas de la Parte 15.

Los transmisores domésticos, como todos los transmisores de la Parte 15, no pueden producir interferencias a transmisores con licencia y tienen que aceptar cualquier interferencia que reciban. Si un transmisor de la Parte 15 doméstico produce interferencias a comunicaciones radioeléctricas autorizadas, la Comisión exigirá a su operador que cese la operación hasta que se corrija el problema de interferencias. Es más, si la Comisión determina que el operador de este tipo de transmisor no ha intentado lograr el cumplimiento de las normas técnicas de la Parte 15 utilizando buenas prácticas de ingeniería entonces podrá sancionar al operador.

Bajo circunstancias limitadas se autoriza la operación no residencial. Por ejemplo, estos transmisores domésticos pueden mostrarse en una feria de muestras, pero no se autoriza su comercialización hasta que se obtenga la autorización.

8.4 Equipos de localización de cables

Emisor intencional utilizado ocasionalmente por operadores entrenados para localizar cables, líneas, tuberías y estructuras o elementos similares enterrados. Su utilización implica el acoplamiento de señales radioeléctricas en un cable, tubería, etc. y la utilización de un receptor para determinar la ubicación de dicha estructura o elemento. Puede funcionar a cualquier frecuencia dentro de la banda 9-490 kHz, con sujeción a los límites definidos en la Parte 15. Si se prevé la conexión del equipo de localización de cables a las líneas de alimentación eléctrica CA, se aplicarán los límites adicionales a estos equipos, también definidos en la Parte 15.

9 Preguntas más frecuentes

9.1 ¿Qué ocurre si alguien vende, importa o utiliza transmisores de baja potencia que no cumplen?

Las Reglas de la FCC están destinadas a controlar la comercialización de transmisores de baja potencia y, en menor grado, su utilización. Si la explotación de un transmisor que no cumple produce interferencias a comunicaciones radioeléctricas autorizadas, el usuario deberá detener el funcionamiento del transmisor o corregir el problema que produce la interferencia. Sin embargo, la persona (o la compañía) que vendió este transmisor al usuario ha violado las Reglas de comercialización de la FCC en la Parte 2, así como la Ley federal. El hecho de vender o de alquilar, de ofrecer a la venta o al alquiler, o de importar un transmisor de baja potencia que no haya seguido el procedimiento adecuado de autorización de equipos de la FCC constituye una vulneración de las Reglas de la Comisión y de la Ley federal. La Comisión podrá perseguir a los infractores lo que podría dar lugar a:

- la confiscación de todos los equipos que no cumplen;
- una sanción criminal para un individuo/organización;
- una multa que totalice el doble de las ganancias obtenidas de las ventas de los equipos que no cumplen;
- sanciones administrativas.

9.2 ¿Cuál es la relación entre $\mu\text{V/m}$ y W?

El vatio es la unidad que se utiliza para describir la cantidad de potencia generada por un transmisor. Microvoltio por metro, $\mu\text{V/m}$, es la unidad que se utiliza para describir la intensidad de campo eléctrico creado por el funcionamiento de un transmisor.

Un determinado transmisor que genere un nivel constante de potencia, W, puede producir campos eléctricos de diferentes intensidades, $\mu\text{V/m}$, en función, entre otras cosas, del tipo de línea de transmisión y de antena conectada a él. Puesto que es el campo eléctrico el que produce interferencias a comunicaciones radioeléctricas autorizadas y puesto que una determinada intensidad de campo eléctrico no se corresponde directamente con un determinado nivel de potencia transmitida, la mayoría de los límites de emisión de la Parte 15 se especifican en intensidad de campo.

Aunque la relación exacta entre potencia e intensidad de campo puede depender de algunos factores adicionales, una ecuación utilizada habitualmente para aproximar su relación es:

$$PG / 4\pi D^2 = E^2 / 120\pi$$

donde:

- P : potencia transmitida (W)
- G : ganancia numérica de la antena transmisora en relación con una fuente isótropa
- D : distancia del punto de medida desde el centro eléctrico de la antena (m)
- E : intensidad de campo (V/m)
- $4\pi D^2$: es el área de la esfera centrada en la fuente de radiación cuya superficie está a D m de la fuente de radiación
- 120π : impedancia característica del espacio libre (Ω).

Adjunto 3 al Anexo 2

(República Popular de China)

Disposiciones y requisitos de los parámetros técnicos para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance utilizados en China

1 Catálogo y requisitos de los parámetros técnicos

1.1 SRD genéricos

– CLASE A:

Banda de frecuencias de funcionamiento (kHz): 9 a 190

Límite de la intensidad de campo magnético
a 10 m:

$\leq 72 \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ (en la banda de
frecuencias de 9 a 50 kHz, detector de
cuasi cresta)

$\leq 72 \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ (en la banda de
frecuencias de 50 a 190 kHz,
disminuyendo 3 dB/octava, detector de
cuasi cresta)

– CLASE B:

Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): en la banda de frecuencias de 1,7 a 2,1,
2,2 a 3,0, 3,1 a 4,1, 4,2 a 5,6, 5,7 a 6,2,
7,3 a 8,3, 8,4 a 9,9

Límite de la intensidad de campo magnético
a 10 m:

$\leq 9 \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ (detector de cuasi cresta)

Máximo ancho de banda a 6 dB:

$\leq 200 \text{ kHz}$

Tolerancia de frecuencia:

100×10^{-6}

– CLASE C:

Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 6,765 a 6,795, 13,553 a 13,567,
26,957 a 27,283

Límite de la intensidad de campo magnético
a 10 m:

$42 \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ (detector de cuasi cresta)

Tolerancia de frecuencia:

100×10^{-6}

Límite de emisiones no esenciales:

En la banda de frecuencias de 13,553 a
13,567 MHz, 140 kHz desde los ambos
extremos de la banda con una máxima
intensidad de campo magnético de
 $9 \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ a 10 m (detector de cuasi
cresta)

– CLASE D:

Banda de frecuencias de funcionamiento:

315 kHz a 30 MHz
(excluidas las CLASES A, B y C)

Límite de la intensidad de campo magnético
a 10 m:

–5 dB(μ A/m) (en la banda de frecuencias
de 315 kHz a 1 MHz, detector de cuasi
cresta)

–15 dB(μ A/m) (en la banda de
frecuencias de 1 a 30 MHz, detector de
cuasi cresta)

– CLASE E:

Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 40,66 a 40,70

Límite de potencia radiada: 10 mW (p.r.a.)

Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

– CLASE F (excluidos los teléfonos sin cordón digitales, los equipos Bluetooth, los dispositivos de control remoto para modelos y los equipos de aeronaves no tripuladas (ANT):

Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 2 400 a 2 483,5

Límite de potencia radiada: 10 mW (p.i.r.e.)

Tolerancia de frecuencia: 75 kHz

– CLASE G (excluidos los equipos Bluetooth y de ANT):

Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 5 725 a 5 850

Límite de potencia radiada: 25 mW (p.i.r.e.)

Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

– CLASE H:

Banda de frecuencias de funcionamiento (GHz): 24,00 a 24,25

Límite de potencia radiada: 20 mW (p.i.r.e.)

1.2 Dispositivos radioeléctricos generales de control remoto

– Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 314 a 316, 430 a 432, 433,05 a 434,79

Límite de potencia radiada: 10 mW (p.r.a.)

Máximo ancho de banda ocupado: 400 kHz

– Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 470 a 566, 614 a 698

Límite de potencia radiada: 5 mW (p.r.a.)

Máximo ancho de banda ocupado: 1 MHz

– Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 868,0 a 868,6

Límite de potencia radiada: 5 mW (p.r.a.)

Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

Máximo ciclo de trabajo de la señal transmisora: 1%

1.3 Transmisores de audio inalámbricos

– Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 87 a 108

Límite de potencia radiada para transmisores de
audio inalámbricos de teléfonos móviles: 45 nW (p.r.a.)

Límite de potencia radiada: 3 mW (p.r.a.)

Máximo ancho de banda ocupado: 200 kHz

- Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}
 - Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 75,4 a 76,0, 84 a 87, 189,9 a 223,0
 - Límite de potencia radiada: 10 mW (p.r.a.)
 - Máximo ancho de banda ocupado: 200 kHz
 - Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}
 - Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 470 a 510, 630 a 698
 - Límite de potencia radiada: 50 mW (p.r.a.)
 - Máximo ancho de banda ocupado: 200 kHz
 - Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

1.4 Dispositivos de medición para fines civiles

- Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 470 a 510
- Límite de potencia radiada: 50 mW (p.r.a.)
- Límite de la densidad espectral de potencia transmitida para anchos de banda ocupados inferiores o iguales a 200 kHz: 50 mW/200 kHz (p.r.a.)
- Límite de la densidad espectral de potencia transmitida para anchos de banda ocupados de 200 kHz a 500 kHz: 10 mW/100 kHz (p.r.a.)
- Máxima duración de una sola transmisión: 1 s
- Máximo ancho de banda ocupado: 500 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

1.5 Dispositivos de telemedida biomédica e implantes médicos con sus respectivos periféricos

- **Dispositivos de telemedida biomédica**
 - Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 174 a 216, 407 a 425, 608 a 630
 - Límite de potencia radiada: 10 mW (p.r.a.)
 - Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}
- **Implantes médicos con sus respectivos periféricos**
 - Bandas de frecuencias de funcionamiento (MHz): 401 a 406
 - Límite de potencia radiada de dispositivos con protocolo LBT (escuchar antes de transmitir): 25 μ W (p.r.a.)
 - Límite de potencia radiada de dispositivos con un ciclo de trabajo máximo de 0,1%: 250 nW (p.r.a.)
 - Máximo ancho de banda ocupado de dispositivos con frecuencias (MHz) 401 a 402, 405 a 406: 100 kHz
 - Máximo ancho de banda ocupado de dispositivos con frecuencias (MHz) 402 a 405: 300 kHz
 - Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}

1.6 Teléfonos sin cordón digitales a 2,4 GHz

- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 2 400 a 2 483,5
- Límite de potencia radiada: 25 mW (p.i.r.e.)
- Tolerancia de frecuencia: 20×10^{-6}

1.7 Dispositivos de radiocontrol utilizados en la industria

- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 418,950, 418,975, 419,000, 419,025, 419,050, 419,075, 419,100, 419,125, 419,150, 419,175, 419,200, 419,250, 419,275
- Límite de potencia radiada: 20 mW (p.r.a.)
- Máximo ancho de banda ocupado: 16 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 4×10^{-6}

1.8 Dispositivos de control remoto de modelos

- Dispositivos de control remoto de modelos de barcos/coches a 27 MHz
- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 26,975, 26,995, 27,025, 27,045, 27,075, 27,095, 27,125, 27,145, 27,175, 27,195, 27,225, 27,255
- Límite de potencia radiada: 750 mW (p.r.a.)
- Máximo ancho de banda ocupado: 8 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 100×10^{-6}
- Dispositivos de control remoto de modelos de barcos/coches a 40 MHz
- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 40,61, 40,63, 40,65, 40,67, 40,69, 40,71, 40,73, 40,75
- Límite de potencia radiada: 750 mW (p.r.a.)
- Máximo ancho de banda ocupado: 20 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 30×10^{-6}
- Dispositivos de control remoto de modelos de aeronaves a 40 MHz
- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 40,77, 40,79, 40,81, 40,83, 40,85
- Límite de potencia radiada: 750 mW (p.r.a.)
- Máximo ancho de banda ocupado: 20 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 30×10^{-6}
- Dispositivos de control remoto de modelos de aeronaves a 72 MHz
- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 72,13, 72,15, 72,17, 72,19, 72,21, 72,79, 72,81, 72,83, 72,85, 72,87
- Límite de potencia radiada: 750 mW (p.r.a.)
- Máximo ancho de banda ocupado: 20 kHz
- Tolerancia de frecuencia: 30×10^{-6}
- Dispositivos de control remoto de modelos a 2 400 MHz
- Banda de frecuencias de funcionamiento (MHz): 2 400,0 a 2 483,5
- Límite de potencia radiada: 10 mW (p.r.a.)

Máximo ancho de banda ocupado:	3 MHz
Tolerancia de frecuencia:	100×10^{-6}

2 Requisitos de los parámetros de explotación

2.1 Cuando se utilicen los SRD enumerados a continuación, se deberá aplicar la siguiente normativa

2.1.1 Dispositivos radioeléctricos generales de control remoto

Estos dispositivos no pueden utilizarse para juguetes o modelos de radiocontrol.

Deberán estar dotados de un dispositivo automático de control remoto, de modo que la duración de la transmisión radioeléctrica de los dispositivos de control remoto que funcionan periódicamente no sea superior a 1 segundo, y el intervalo de tiempo entre dos transmisiones no sea inferior a 60 minutos; o la duración de cada transmisión radioeléctrica de los dispositivos que no funcionan periódicamente no sea superior a 5 segundos, y el intervalo de tiempo entre dos transmisiones no sea inferior a 60 minutos.

Estos dispositivos no podrán utilizarse a escala local cuando la frecuencia empleada es la misma que la de las estaciones locales de radiodifusión sonora o de televisión. Su funcionamiento debe cesar si causan interferencia perjudicial a las emisoras locales de radiodifusión sonora o de televisión. Sólo podrán utilizarse nuevamente una vez eliminadas las interferencias ajustando el equipo a una frecuencia sin interferencias.

2.1.2 Transmisores de audio inalámbricos

Se utilizan para impartir formación de manera audiovisual en los departamentos de educación y cultura, y para la asistencia auditiva a personas con discapacidad en lugares públicos como cines, salas de conciertos y salas de reuniones. También se utilizan en las zonas turísticas a modo de pequeño dispositivo de radiodifusión.

Estos dispositivos no podrán utilizarse a escala local cuando la frecuencia empleada es la misma que la de las estaciones locales de radiodifusión sonora o de televisión. Su funcionamiento debe cesar si causan interferencia perjudicial a las emisoras locales de radiodifusión sonora o de televisión. Sólo podrán utilizarse nuevamente una vez eliminadas las interferencias o se haya ajustado el equipo a una frecuencia sin interferencias.

2.1.3 Dispositivos de medición para fines civiles

Su utilización se limita a aplicaciones de red en zonas pequeñas, como edificios, barrios residenciales y pueblos, y la transmisión se limita a un solo canal en todo momento.

Los instrumentos de medición de uso civil deberán estar provistos de funciones para evitar las interferencias, como la LBT, que no puedan ser ajustadas o desactivadas por el usuario.

Estos dispositivos no podrán utilizarse a escala local cuando la frecuencia empleada es la misma que la de las estaciones locales de radiodifusión sonora o de televisión. Su funcionamiento debe cesar si causan interferencia perjudicial a las emisoras locales de radiodifusión sonora o de televisión. Sólo podrán utilizarse nuevamente una vez eliminadas las interferencias o se haya ajustado el equipo a una frecuencia sin interferencias.

2.1.4 Dispositivos de telemedida biomédica e implantes médicos con sus correspondientes periféricos

2.1.4.1 Dispositivos de telemedida biomédica

Los dispositivos radioeléctricos para la transmisión de señales de medición de fenómenos biomédicos de personas o animales sólo podrán utilizarse con fines médicos y de investigación médica.

Estos dispositivos no podrán utilizarse a escala local cuando la frecuencia empleada es la misma que la de las estaciones locales de radiodifusión sonora o de televisión. Su funcionamiento debe cesar si causan interferencia perjudicial a las emisoras locales de radiodifusión sonora o de televisión. Sólo podrán utilizarse nuevamente una vez eliminadas las interferencias o se haya ajustado el equipo a una frecuencia sin interferencias.

2.1.4.2 Implantes médicos con sus correspondientes periféricos

Los dispositivos médicos con función inalámbrica, introducidos total o parcialmente en el cuerpo humano o en la cavidad (bucal) por medio de una intervención quirúrgica, o utilizados para sustituir la superficie epitelial humana o la superficie ocular, y que permanezcan en el cuerpo humano durante más de 30 días (incluido el día 30) o que sean absorbidos por el cuerpo humano una vez finalizado el proceso de la operación, se utilizarán exclusivamente para el tratamiento médico o la investigación médica.

2.1.5 Teléfonos sin cordón digitales a 2,4 GHz

Deberán funcionar con saltos de frecuencia y utilizar al menos 75 canales con saltos de frecuencia.

El tiempo medio de ocupación de cualquier canal no será superior a 0,4 s en un periodo de 60 s.

2.1.6 Dispositivos de radiocontrol utilizados en la industria

Deben utilizarse dentro del taller industrial (o dentro del edificio). El intervalo entre dos transmisiones no será inferior a 5 segundos.

2.1.7 Dispositivos de control remoto de modelos

Los modelos por control remoto no tripulados, como los modelos de aviones en el aire, los modelos de barcos sobre la superficie del agua y bajo ella y los modelos de automóviles en tierra, no pueden utilizarse para otros tipos de dispositivos de radio o VANT.

El mando a distancia del modelo debe ser unidireccional. No se permite la transmisión de señales de comunicación de voz e imagen, ni tampoco la instalación de equipos de transmisión por radio en el modelo.

El dispositivo de radiocontrol del modelo en la banda de 2 400 MHz deberá funcionar en modo de saltos de frecuencias.

2.2 Los dispositivos de radiotransmisión fabricados en el país o importados en el «Catálogo y requisitos técnicos de los SRD» para su venta y uso en China no necesitan obtener una licencia de uso de radiofrecuencias, una licencia de estación de radio ni una homologación de dispositivo de radiotransmisión, mas deberán cumplir la legislación y normativa aplicables, tales como relativas a la calidad del producto, las normas nacionales y los reglamentos pertinentes de la Administración Nacional de Radiocomunicaciones.

2.3 Se prohíbe utilizar los SRD para causar interferencia perjudicial a otras estaciones de radiocomunicaciones autorizadas o para reclamar la protección respecto de otras estaciones de radiocomunicaciones autorizadas. Si los SRD causan interferencias perjudiciales a las estaciones de radiocomunicaciones autorizadas, su operador deberá interrumpir de inmediato su funcionamiento hasta que la interferencia perjudicial haya sido eliminada.

2.4 Los SRD podrán experimentar interferencias procedentes de otras emisoras de radiocomunicaciones autorizadas. La utilización en la banda de frecuencias para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) especificada en el reglamento relativo a la división de radiofrecuencias de China también podrán sufrir interferencias causadas por emisiones de dispositivos ICM. En caso de interferencias, no se autoriza protección alguna para los SRD. Sin embargo, el usuario puede recurrir a la oficina local de regulación de las radiocomunicaciones.

2.5 Los dispositivos de ajuste o control remoto sólo se podrán ajustar o controlar dentro del ámbito de los indicadores técnicos especificados en los requisitos técnicos. No se deberá cambiar arbitrariamente el ámbito de utilización de los dispositivos, ni ampliar la gama de frecuencias de transmisión, ni aumentar la potencia de transmisión (tampoco añadiendo un amplificador RF de potencia), ni alterar la antena de transmisión.

2.6 La utilización de equipos en las aeronaves y en las zonas de entorno electromagnético protegido alrededor de estaciones de radiocomunicaciones (estaciones) militares y civiles y de aeropuertos, tales como los observatorios de radio, las estaciones de radar meteorológico, las estaciones terrenas de satélite (incluidas las estaciones de control, de determinación de la distancia, de recepción y de navegación), los aeropuertos y otras estaciones (estaciones) de radio militares y civiles establecidas de conformidad con la legislación y la normativa, las normas y los reglamentos nacionales pertinentes, deberá ajustarse a las disposiciones relativas a la protección del entorno electromagnético y a los departamentos competentes de la industria. Sin previa aprobación, se prohíbe utilizar modelos de dispositivos de control remoto en las zonas de control aéreo y militar.

2.7 Los SRD deberán indicar la siguiente información en las instrucciones del producto (incluido el manual de instrucciones en formato electrónico):

2.7.1 Los términos específicos y casos de utilización del Catálogo y requisitos técnicos de los SRD que deberán cumplir. El tipo y el rendimiento de las antenas adoptadas, y los métodos de utilización, como el control, el ajuste y la conmutación del dispositivo.

2.7.2 No se podrá cambiar el ámbito o las condiciones de utilización, ni ampliar la gama de frecuencias de transmisión, ni aumentar la potencia de transmisión (tampoco añadiendo un amplificador RF de potencia), ni alterar la antena de transmisión sin previa autorización.

2.7.3 Se prohíbe utilizar los SRD para causar interferencia perjudicial a otras estaciones de radiocomunicaciones autorizadas o para reclamar la protección respecto de otras estaciones de radiocomunicaciones autorizadas.

2.7.4 Podrá experimentar interferencia causada por otras estaciones de radio autorizadas o por emisiones de dispositivos ICM que irradian energía de RF.

2.7.5 Si los SRD causan interferencias perjudiciales a las estaciones de radiocomunicaciones autorizadas, su operador deberá interrumpir de inmediato su funcionamiento hasta que la interferencia perjudicial haya sido eliminada.

2.7.6 La utilización de equipos en las aeronaves y en las zonas de entorno electromagnético protegido alrededor de estaciones de radiocomunicaciones (estaciones) militares y civiles y de aeropuertos, tales como los observatorios de radio, las estaciones de radar meteorológico, las estaciones terrenas de satélite (incluidas las estaciones de control, de determinación de distancia, de recepción y de navegación), los aeropuertos y otras estaciones (estaciones) de radio militares y civiles configuradas de conformidad con la legislación y la normativa, las normas y los reglamentos nacionales pertinentes, deberá ajustarse a las disposiciones relativas a la protección del entorno electromagnético y a los departamentos competentes de la industria.

2.7.7 Se prohíbe utilizar todo tipo de dispositivos de control remoto en un radio de 5 000 metros desde el centro de la pista de los aeropuertos.

2.7.8 Las condiciones ambientales de temperatura y tensión cuando el dispositivo está funcionando.

2.8 En el caso de grandes tareas nacionales o de radiocontrol, la utilización del dispositivo deberá cumplir con la normativa de gestión de las radiocomunicaciones promulgada durante las grandes tareas nacionales, u obedecer las órdenes de radiocontrol y las instrucciones de radiocontrol pertinentes.

3 Requisitos generales

3.1 Gamas de frecuencias de medición de emisiones no esenciales radiadas

CUADRO 13

Gama de frecuencias de funcionamiento	Frecuencia más baja de la gama de medición	Frecuencia más alta de la gama de medición
9 kHz-100 MHz	9 kHz	1 GHz
100-600 MHz	30 MHz	10° armónico
600 MHz-2,5 GHz	30 MHz	12,75 GHz
2,5-13 GHz	30 MHz	26 GHz
Por encima de 13 GHz	30 MHz	2° armónico

3.2 Límites de las emisiones no esenciales radiadas

El punto divisor entre las emisiones no esenciales radiadas y las emisiones fuera de banda se encuentra en $\pm 2,5$ veces la frecuencia portadora.

3.2.1 En el Cuadro 14 figuran los límites de las emisiones no esenciales radiadas cuando un transmisor se encuentra en el estado de máxima potencia de emisión

CUADRO 14

Gama de frecuencias	Ancho de banda de prueba	Límite de emisión	Detector
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	27 dB(μ A/m) a 10 m (disminuyendo 3 dB/octava)	Cuasi-cresta
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-3,5 dB(μ A/m) a 10 m	Cuasi-cresta
30 MHz-1 GHz	100 kHz (3 dB)	-36 dBm	Valor eficaz
1-40 GHz	1 MHz (3 dB)	-30 dBm	Valor eficaz
Por encima de 40 GHz	1 MHz (3 dB)	-20 dBm	Valor eficaz

3.2.2 En el Cuadro 15 figuran los límites de emisiones no esenciales radiadas cuando un transmisor se encuentra inactivo o en estado de reserva.

CUADRO 15

Gama de frecuencias	Ancho de banda de prueba	Límite de emisión	Detector
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	6 dB(μ A/m) a 10 m (disminuyendo 3 dB/octava)	Cuasi-cresta
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-24,5 dB(μ A/m) a 10 m	Cuasi-cresta
30 MHz-1 GHz	1 kHz (3 dB)	-47 dBm	Valor eficaz
Por encima de 1 GHz	1 MHz (3 dB)		

NOTA 1 – Las mediciones de intensidad de campo magnético se realizarán en un emplazamiento de campo abierto o en una cámara semianecoica. Las mediciones de potencia radiada deben efectuarse en una cámara completamente anecoica.

NOTA 2 – El estado de un transmisor que funciona con frecuencias por debajo de 30 MHz puede fijarse a transmisión de una sola portadora.

NOTA 3 – Si un parámetro técnico concreto no cumple los requisitos generales se adoptará el anterior.

3.2.3 La emisión no esencial radiada no rebasará el valor de -54 dBm en las bandas 48,5-72,5 MHz, 76-108 MHz, 167-223 MHz, 470-566 MHz, y 606-798 MHz.

3.2.4 Las emisiones perturbadoras conducidas en los puertos de potencia, puertos de señal y puertos de telecomunicaciones satisfarán la norma GB9254: «Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement» (Equipo de tecnología de la información – Características de la perturbación radioeléctrica – Límites y métodos de medición). Esta norma técnica fue publicada por la anterior Administración estatal de supervisión de la calidad y la tecnología de China en 1998.

3.2.5 Para las bandas por encima de 30 MHz en las gamas de frecuencias de funcionamiento antes indicadas, la potencia transmitida no debe rebasar el valor de -80 dBm/Hz (p.i.r.e.) en los bordes de la banda. En las bandas por debajo de 30 MHz, los bordes del ancho de banda de frecuencias ocupado en cualquier canal de funcionamiento (99% de energía) no pueden rebasar las gamas de frecuencias de funcionamiento antes indicadas.

3.2.6 Los fabricantes de SRD anunciarán las condiciones de temperatura y tensión del entorno de funcionamiento, la potencia de transmisión y la tolerancia de frecuencia en condiciones generales y extremas para satisfacer los requisitos antes indicados.

Adjunto 4 al Anexo 2

(Japón)

Requisitos de los dispositivos radioeléctricos de corto alcance en Japón

En Japón el establecimiento de una estación radioeléctrica requiere una licencia del «Ministry of Post and Telecommunications» (MPT). Sin embargo, las estaciones radioeléctricas enumeradas en los § 1) y 3) del Artículo 4 de la Ley sobre Radiocomunicaciones (Estaciones Radioeléctricas que emiten potencias extremadamente bajas y estaciones radioeléctricas de baja potencia) se pueden implantar sin obtener una licencia del Ministerio de MPT. Se podría obtener una licencia para una estación radioeléctrica que tenga todos sus equipos con certificados provisionales de conformidad con las normas técnicas que no requieran una licencia o con una inspección de la estación.

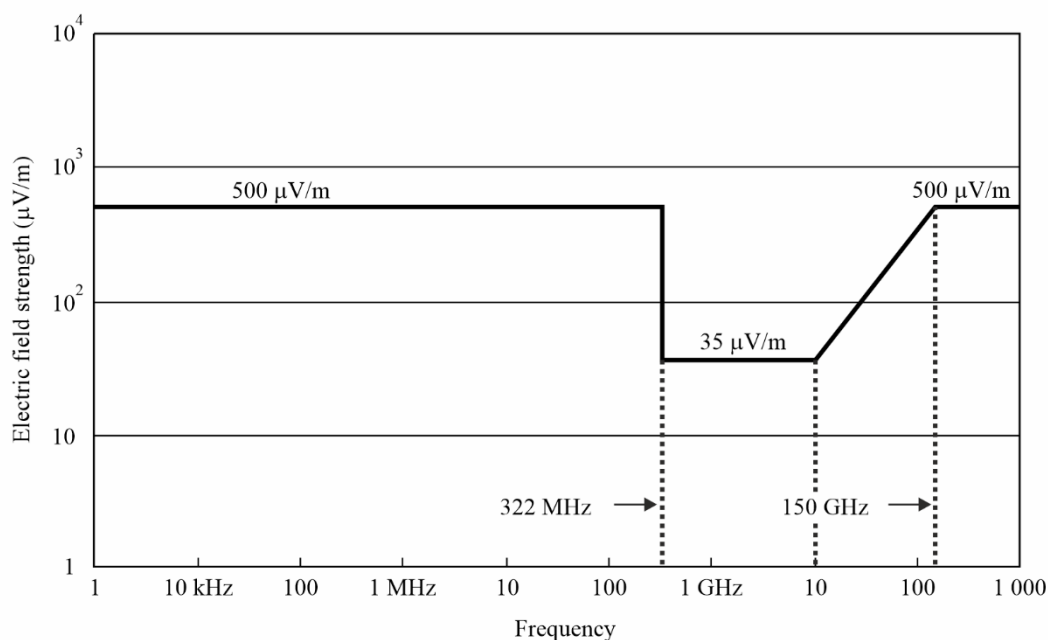
Estaciones radioeléctricas que se enumeran en los § 1) y 3) del Artículo 4 de la Ley de Radiocomunicaciones:

1 Estaciones radioeléctricas que emiten una potencia extremadamente baja

No se precisa una licencia si el campo eléctrico satisface el máximo valor tolerable que se muestra en la Fig. 2 y en el Cuadro 16 en una ubicación situada a 3 m de distancia del equipo.

FIGURA 2

Valor aceptable de la intensidad de campo eléctrico a 3 m
de distancia de la estación radioeléctrica que emite
una potencia extremadamente baja



CUADRO 16

Valor aceptable de la intensidad de campo eléctrico a 3 m de distancia de la estación radioeléctrica que emite una potencia extremadamente baja

Banda de frecuencias	Intensidad del campo eléctrico ($\mu\text{V/m}$)
$f \leq 322 \text{ MHz}$	500
$322 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ GHz}$	35
$10 \text{ GHz} < f \leq 150 \text{ GHz}$	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ GHz} < f$	500

⁽¹⁾ f (GHz).

⁽²⁾ Si $3,5 \times f > 500 \mu\text{V/m}$, el valor aceptable es $500 \mu\text{V/m}$.

NOTA – Los Cuadros 3 y 16 son similares.

2 Estaciones radioeléctricas de baja potencia

Las estaciones radioeléctricas que utilizan únicamente equipos radioeléctricos de 1 W o menos de potencia en la antena y que están certificados para el cumplimiento de las normas técnicas se pueden utilizar sin obtener una licencia cuando se utilizan para lo siguiente:

(sólo para estaciones que utilizan las frecuencias especificadas por el MPT)

- Telemedida y telecontrol y transmisión de datos
- Teléfonos inalámbricos
- Radiomensajería
- Micrófonos radioeléctricos
- Telemedida médica
- Audífonos
- Estaciones terrestres móviles para teléfonos portátiles personales (PHS, *personal handy phone*)
- Estaciones radioeléctricas para comunicaciones de datos de baja potencia/LAN inalámbrica
- Radar en ondas milimétricas
- Estaciones radioeléctricas para teléfonos sin cordón
- Estaciones radioeléctricas para sistemas de seguridad de baja potencia
- Estaciones radioeléctricas para teléfonos sin cordón digitales
- Estaciones móviles terrestres para sistemas de comunicaciones especializados de corto alcance
- Sistemas de identificación por RF (RFID)
- Sistemas de comunicación de implantes médicos
- Sensores para detectar o medir objetos móviles
- Sistemas de comunicaciones por ondas cuasi milimétricas
- Sistemas de comprobación de la posición de animales
- Sistemas de banda ultra amplia.

CUADRO 17

Normas técnicas para estaciones radioeléctricas representativas de baja potencia

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
<i>Telemedida, telecontrol y transmisión de datos</i>					
—	312-315,25	≤ 1 000	≤ 250 μW (−6 dBm)	—	No se requiere
	312-315,05		≤ 25 μW (−16 dBm)		
F1D, F1F, F2D, F2F, F7D, F7F, G1D, G1F, G2D, G2F, G7D, G7F, D1D, D1F, D2D, D2F, D7D o D7F	426,025-426,1375 (separación 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 16,4 mW ⁽¹⁾ (12,14 dBm)	≤ 100 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
	426,0375-426,1125 (separación 25 kHz)	> 8,5 ≤ 16	≤ 16,4 mW ⁽¹⁾ (12,14 dBm)	≤ 100 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
	429,1750-429,7375 (separación 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 16,4 mW ⁽¹⁾ (12,14 dBm)	≤ 1 W ≤ 2,14 dBi	7 μV
	429,8125-429,9250 (separación 12,5 kHz)				
	449,7125-449,8250 (separación 12,5 kHz)				
	449,8375-449,8875 (separación 12,5 kHz)				
	469,4375-469,4875 (separación 12,5 kHz)				
	916-928 (separación 100 kHz)	≤ 200	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	−75 dBm
	920,6-928 (separación 100 kHz)		≤ 40 mW (16 dBm)	> 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi	
	916,1-927,9 (separación 100 kHz)	> 200 ≤ 400	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	920,7-927,9 (separación 200 kHz)		≤ 40 mW (16 dBm)	> 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi	
	916,2-927,8 (separación 100 kHz)	> 400 ≤ 600	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	920,8-927,8 (separación 100 kHz)		≤ 40 mW (16 dBm)	> 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi	
	916,3-927,7 (separación 100 kHz)	> 600 ≤ 800	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	920,9-927,7 (separación 100 kHz)		≤ 40 mW (16 dBm)	> 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi	

CUADRO 17 (continuación)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
	916,4-927,6 (separación 100 kHz)	> 800 ≤ 1000	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	921,4-927,6 (separación 100 kHz)		≤ 40 mW (16 dBm)	> 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi	
	928,15-929,65 (separación 100 kHz)	≤ 100	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	928,2-929,6 (separación 100 kHz)	> 100 ≤ 200	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	928,25-929,55 (separación 100 kHz)	> 200 ≤ 300	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	928,3-929,5 (separación 100 kHz)	> 300 ≤ 400	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	928,35-929,45 (separación 100 kHz)	> 400 ≤ 500	≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	1 216-1 217 (separación 50 kHz)	> 16 ≤ 32	≤ 16,4 mW ⁽¹⁾ (12,14 dBm)	≤ 1 W ≤ 2,14 dBi	4,47 μV
	1 252-1 253 (separación 50 kHz)				
	1 216,0125-1 216,9875 (separación 25 kHz)				
	1 252,0125-1 252,9875 (separación 25 kHz)				
Telemedida, telecontrol y transmisión de datos					
	1 216,5375-1 216,9875 (separación 25 kHz)	≤ 16			
	1 252,5375-1 252,9875 (separación 25 kHz)				
Teléfono inalámbrico					
F1D, F1E, F2D, F2E, F3E, F7W, G1D, G1E, G2D, G2E, G7E, G7W, D1D, D1E, D2D, D2E, D3E, D7E o D7W	422,2-422,3 (separación 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 16,4 mW ⁽²⁾ (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	7 μV
	421,8125-421,9125 (separación 12,5 kHz)				
	440,2625-440,3625 (separación 12,5 kHz)				
	422,05-422,1875 (separación 12,5 kHz)				
	421,575-421,8 (separación 12,5 kHz)				
	440,025-440,25 (separación 12,5 kHz)				
F2D, F3E	413,7-414,14375 (separación 6,25 kHz)	≤ 8,5	1,64 mW ⁽³⁾ (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ (2,14 dBi)	No se requiere
	454,05-454,19375 (separación 6,25 kHz)				

CUADRO 17 (continuación)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
<i>Radiomensajería</i>					
F1B, F2B, F3E, G1B o G2B	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	≤ 8,5	≤ 16,4 mW ⁽²⁾ (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	7 μV
<i>Micrófono radioeléctrico</i>					
F1D, F1E, F2D, F3E, F7D, F7E, F7W, F8E, F8W, F9W, D1D, D1E, D7D, D7E, D7W, G1D, G1E, G7D, G7E, G7W o N0N	806,125-809,75 (separación 125 kHz)	Modulación de frecuencia (salvo para modulación por desplazamiento de frecuencia) ≤ 110 Modulación de frecuencia (modulación por desplazamiento de frecuencia), modulación de fase o modulación de amplitud en cuadratura ≤ 192	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
<i>Micrófono radioeléctrico</i>					
F3E, F8W, F2D o F9W	322,025-322,15 (separación 25 kHz) 322,25-322,4 (separación 25 kHz)	≤ 30	≤ 1,6 mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
F3E o F8W	74,58, 74,64, 74,70, 74,76	≤ 60	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
<i>Telemedida médica</i>					
F1D, F2D, F3D, F7D, F8D o F9D	420,05-421,0375, 424,4875-425,975, 429,25-429,7375, 440,5625-441,55, 444,5125-445,5 y 448,675-449,6625 (separación 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 1,6 mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
F7D, F8D o F9D	420,0625-421,0125, 424,5-425,95, 429,2625-429,7125, 440,575-441,525, 444,525-445,475, 448,6875-449,6375 (separación 25 kHz)	> 8,5 ≤ 16			

CUADRO 17 (continuación)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
F7D, F8D, F9D o G7D	420,075-420,975, 424,5125-425,9125, 429,275-429,675, 440,5875-441,4875, 444,5375-445,4375, 448,7-449,6 (separación 50 kHz)	> 16 ≤ 32			
F7D, F8D, F9D o G7D	420,1-420,9, 424,5375-425,8375, 429,3-429,6, 440,6125-441,4125, 444,5625-445,3625, 448,725-449,525, (separación 100 kHz)	> 32 ≤ 64			
F7D, F8D, F9D o G7D	420,3, 420,8, 424,7375, 425,2375, 425,7375, 429,5, 440,8125, 441,3125, 444,7625, 445,2625, 448,925, 449,425	> 64 ≤ 320	≤ 16 mW (2,14 dBm)	≤ 10 mW (2,14 dBi)	
Audífonos					
F3E o F8W	75,2125-75,5875 (separación 12,5 kHz)	≤ 20	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
F3E o F8W	75,225-75,575 (separación 25 kHz)	> 20 ≤ 30			
F3E o F8W	75,2625-75,5125 (separación 62,5 kHz)	> 30 ≤ 80			
F3E o F8W	169,4125-169,7875 (separación 25 kHz)	> 20 ≤ 30	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	No se requiere
F3E o F8W	169,4375-169,75 (separación 62,5 kHz)	> 30 ≤ 80			
PHS (estación móvil terrestre)					
D1C, D1D, D1E, D1F, D1X, D1W, D7C, D7D, D7E, D7F, D7X, D7W, G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G7X o G7W	1 884,65-1 918,25	1 884,65-1 918,25 MHz ≤ 288 1 884,95-1 893,05 MHz ≤ 884	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 4 dBi	159 μV

CUADRO 17 (continuación)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
<i>LAN inalámbrica</i>					
SS (espectro ensanchado) (DS secuencia directa), FH (salto de frecuencia), FH/DS), MDFO u otros	2 400-2 483,5	FH o FH/DS: $\leq 85,5$ MHz MDFO ≤ 38 MHz Otros: ≤ 26 MHz	FH o FH/DS: $\leq 4,9$ mW/MHz (6,9 dBm/MHz) DS o MDFO: ≤ 16 mW/MHz (12,14 dBm/MHz) Otros: ≤ 16 mW (12,14 dBm/MHz)	FH o FH/DS: ≤ 3 mW/MHz DS o MDFO: ≤ 10 mW/MHz Otros: ≤ 10 mW $\leq 2,14$ dBi	No se requiere
SS (DS, FH o FH/DS)	2 471-2 497	≤ 26 MHz	≤ 16 mW (12,14 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz $\leq 2,14$ dBi	No se requiere
SS (DS), MDFO u otros	5 150-5 250 (utilización en interiores)	Sistema de 20 MHz: ≤ 19 MHz Sistema de 40 MHz: ≤ 38 MHz	Sistema de 20 MHz: ≤ 10 mW/MHz Sistema de 40 MHz: ≤ 5 mW/MHz	Sistema de 20 MHz por DS o OFDM: ≤ 10 mW/MHz	100 mV/m DFS/TPC no se requiere
	5 250-5 350 (utilización en interiores)		Sistema de 20 MHz: Con TPC: ≤ 10 mW/MHz Sin TPC: ≤ 5 mW/MHz Sistema de 40 MHz: Con TPC: ≤ 5 mW/MHz Sin TPC: $\leq 2,5$ mW/MHz	Sistema de 20 MHz por otros: ≤ 10 mW Sistema de 40 MHz: ≤ 5 mW/MHz No se requiere la ganancia de antena	100 mV/m DFS/TPC se requiere para la estación principal. DFS/TPC no se requiere para la estación controlada por la estación principal
	5 470-5 725	$\leq 19,7$ MHz	≤ 50 mW/MHz (17 dBm/MHz)		
<i>Radar en ondas milimétricas</i>					
—	60,5 GHz 76,5 GHz	≤ 500 MHz	100 W (50) dBm	≤ 10 mW ≤ 40 dBi	No se requiere
—	79,5 GHz	≤ 2 GHz	33 W (45 dBm)	≤ 5 μ W/1 MHz ≤ 35 dBi	No se requiere
<i>Estaciones radioeléctricas para teléfonos sin cordón</i>					
F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F2N, F2X o F3E	253,8625-254,9625 (separación 12,5 kHz) 380,2125-381,3125 (separación 12,5 kHz)	$\leq 8,5$	≤ 10 mW (10 dBm)	—	2 μ V
<i>Estaciones radioeléctricas para sistemas de seguridad de baja potencia</i>					
F1D, F2D o G1D	426,25-426,8375 (separación 12,5 kHz)	$\leq 8,5$	≤ 1 mW (30 dBm)	$\leq 2,14$ dBi ⁽¹⁰⁾	No se requiere
	426,2625-426,8375 (separación 25 kHz)	$> 8,5$ ≤ 16			

CUADRO 17 (continuación)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
<i>Estaciones radioeléctricas para teléfonos digitales sin cordón</i>					
G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G1X o G7W	1 893,65-1 905,95 (separación 300 kHz)	≤ 288	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 4 dBi	159 μV
<i>Estaciones terrestres móviles para sistemas de comunicaciones especializados de corto alcance</i>					
A1D G1D	5,815-5,845 GHz (separación 5 MHz)	≤ 4,4 MHz	≤ 100 mW (20 dBm)	≤ 10 mW ≤ 10 dBi	No se requiere
<i>Sistemas de identificación por RF (RFID)</i>					
—	433,67-434,17 ⁽⁴⁾	≤ 500 kHz (Interrogador) 200 kHz (Activa)	≤ 0,4 mW (-4 dBm) ⁽⁵⁾ (Interrogador) ≤ 1 mW (0 dBm) (Activa)	—	No se requiere
N0N, A1D, AXN, H1D, R1D, J1D, F1D, F2D o G1D	916,8 918 919,2 920,4-923,4 (separación 200 kHz)	≤ 200	≤ 500 mW ⁽⁶⁾ (27 dBm)	≤ 250 mW ≤ 3 dBi	-74 dBm
	920,5-923,3 (separación 200 kHz)	> 200 ≤ 400	≤ 500 mW ⁽⁶⁾ (27 dBm)	≤ 250 mW ≤ 3 dBi	-74 dBm
	920,6-923,2 (separación 200 kHz)	> 400 ≤ 600	≤ 500 mW ⁽⁶⁾ (27 dBm)	≤ 250 mW ≤ 3 dBi	-74 dBm
	920,7-923,1 (separación 200 kHz)	> 600 ≤ 800	≤ 500 mW ⁽⁶⁾ (27 dBm)	≤ 250 mW ≤ 3 dBi	-74 dBm
	920,8-923 (separación 200 kHz)	> 800 ≤ 1 000	≤ 500 mW ⁽⁶⁾ (27 dBm)	≤ 250 mW ≤ 3 dBi	-74 dBm
N0N, A1D, AXN, F1D, F2D o G1D	2 425-2 475	FH: ≤ 83,5 MHz DS: ≤ 5,5 MHz	FH: ≤ 40 mW/1 MHz ⁽⁷⁾ (16 dBm/1 MHz) (2 400-2 427 MHz, 2 470,75-2 483,5 MHz) ≤ 12 mW/1 MHz ⁽⁷⁾ (10,8 dBm/1 MHz) (2 427-2 470,75 MHz) DS: ≤ 1 W (30 dBm)	FH: ≤ 10 mW/1 MHz (2 400-2 427 MHz, 2 470,75-2 483,5 MHz) ≤ 3 mW/1 MHz (2 427-2 470,75 MHz) ≤ 6 dBi DS: ≤ 10 mW ≤ 20 dBi	No se requiere

CUADRO 17 (fin)

Tipo de emisión	Banda de frecuencias (MHz)	Ancho de banda ocupado (kHz)	Nivel de potencia o densidad espectral (p.i.r.e.)	Potencia y ganancia de la antena	Sensibilidad de la portadora
Sistemas de comunicaciones de implantes médicos					
A1D, F1D o G1D	401-402 402-405 405-406	≤ 300 kHz	≤ 25 μW (−16 dBm)	–	10 log B −150 + G dB (considerando un 1 mW como 0 dB) ⁽⁸⁾
	403,5-403,8		100 nW (−40 dBm)		No se requiere
Sensores para detectar o medir objetos móviles					
–	10,525 GHz (utilización en interiores)	≤ 40 MHz	≤ 5 W (37 dBm)	≤ 20 mW ≤ 24 dBi	–
	24,15 GHz	≤ 76 MHz			
Sistemas de comunicaciones por ondas cuasi milimétricas					
MDFO u otras	24,77-25,23 GHz 27,02-27,46 GHz	≤ 18 MHz	≤ 100 mW/MHz (20 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz ≤ 10 dBi	460 mW/m
Sistemas de comprobación de la posición de animales					
F1D, F2D, A1D o M1D	142,94-142,98 (separación 10 kHz)	≤ 16 kHz	≤ 1,64 W (32,14 dBm)	≤ 1 W ≤ 2,14 dBi	No se requiere (≤ 10 mW) 7 μV (> 10 mW)
Sistemas de banda ultra amplia para aplicaciones de comunicaciones					
	3,4-4,8 GHz ⁽⁹⁾ 7,25-10,25 GHz	> 450 MHz	≤ −41,3 dBm/MHz	–	–

MDFO: Dúplex por división en frecuencia octogonal.

MDP: Modulación por desplazamiento de fase.

- (1) Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es superior a 16,4 mW, la ganancia de la antena debe disminuir para mantener su p.i.r.e. de 16,4 mW. Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 16,4 mW, la potencia de la antena puede aumentar hasta la p.i.r.e. de 16,4 mW.
- (2) Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 16,4 mW, la ganancia de la antena puede aumentarse hasta su p.i.r.e. de 16,4 mW.
- (3) Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 1,64 mW, la ganancia de la antena puede aumentarse hasta su p.i.r.e. de 16,4 mW.
- (4) Únicamente logística internacional.
- (5) El nivel de potencia (p.i.r.e.) de los interrogadores se limita a menos de 0,1 mW (-10 dBm) cuando se envía una señal de inicio de activación de las etiquetas.
- (6) Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 500 mW, su ganancia de antena puede aumentarse hasta su p.i.r.e. de 500 mW.
- (7) Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 40 mW/1 MHz en las bandas de frecuencias 2 400-2 427 MHz y 2 470,75-2 483,5 MHz, y 12 mW/1 MHz en la banda de frecuencias 2 427-2 470,75 MHz, su ganancia de antena puede aumentarse hasta la p.i.r.e. de 40 mW/1 MHz y 12 mW/1 MHz en cada banda de frecuencias, respectivamente.

-
- ⁽⁸⁾ *B* es el máximo ancho de banda de radiación en el estado de comunicaciones (que se refiere al ancho de banda el cual radia el equipo radioeléctrico de un cuerpo vivo o el equipo de control radioeléctrico fuera de un cuerpo vivo y es el mayor valor entre el límite superior y el límite inferior de la anchura en frecuencia (Hz) a la cual la atenuación respecto al máximo valor de la potencia de radiación durante la máxima modulación toma un valor de 20 dB). *G* es la ganancia absoluta de la antena de recepción.
- ⁽⁹⁾ En la banda 3,4-4,8 GHz debe adoptarse en función de reducción de la interferencia (DAA, etc.). Pero esta función no debe adoptarse si la potencia media de la antena por 1 MHz es inferior a 70 dB.
- ⁽¹⁰⁾ Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es inferior a 16,4 mW, la ganancia de la antena puede aumentarse hasta su p.i.r.e. de 16,4 mW. Si la p.i.r.e. del dispositivo en funcionamiento es superior a 16,4 mW, la ganancia de la antena debe disminuirse para mantener su p.i.r.e. de 16,4 mW.

Adjunto 5 al Anexo 2

(República de Corea)

Parámetros técnicos y utilización del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en Corea

1 Introducción

Las estaciones radioeléctricas instaladas con los siguientes dispositivos están exentas de obtener una licencia individual de acuerdo con la Ley de Ondas Radioeléctricas en Corea. Son objeto de certificación las siguientes categorías de dispositivos:

- Dispositivos de Baja potencia (LPD)
- Transceptores de banda ciudadana
- Dispositivos de corto alcance especificados
- Instrumentos de medición
- Únicamente receptores
- Equipos radioeléctricos utilizados para el servicio público de retransmisión de radiocomunicaciones o el servicio de radiodifusión destinado a zonas sombra.

2 Parámetros técnicos de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y utilización del espectro por los mismos

2.1 Dispositivos de baja potencia, transceptores de banda ciudadana y dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance específicos

CUADRO 18

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
1	Dispositivos de extremadamente baja potencia	0-322 MHz*	500 μ V/m a 3 m	El valor medido para las frecuencias inferiores a 15 MHz debe multiplicarse por el factor de compensación de medición de campo cercano ($6\pi/\lambda$), siendo λ la longitud de onda (m). (¹) f : frecuencia (GHz)
		322 MHz-10 GHz*	35 μ V/m a 3 m	
		10-150 GHz*	3,5 $f^{(1)}$ μ V/m a 3 m	
		Por encima de 150 GHz*	500 μ V/m a 3 m	

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias		Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
2	Aplicaciones inductivas	9-150 kHz	9-30 kHz	72 dB(µA/m) a 10 m	Puede utilizarse una antena de bobina en bucle. (²) f: frecuencia (kHz).
			30-90 kHz	$72 - 10 \log(f^{(2)}/30)$ dB(µA/m) a 10 m	
			90-110 kHz	42 dB(µA/m) a 10 m	
			110-135 kHz	$72 - 10 \log(f^{(2)}/30)$ dB(µA/m) a 10 m	
			135-140 kHz	42 dB(µA/m) a 10 m	
			140-148 kHz	37,5 dB(µA/m) a 10 m	
			148-150 kHz	14,8 dB(µA/m) a 10 m	
		150 kHz- 30 MHz	3,155- 3,4 MHz	13,5 dB(µA/m) a 10 m	Puede utilizarse una antena de bobina en bucle. El valor medido para las frecuencias inferiores a 15 MHz debe multiplicarse por el factor de compensación de medición de campo cercano ($6\pi/\lambda$), siendo λ la longitud de onda (m).
			7,4-8,7 MHz	9 dB(µA/m) a 10 m	
			13,552- 13,568 MHz	93,5 dB(µV/m) a 10 m	
			Los demás	500 µV/m a 3 m	
3	Controlador radioeléctrico para modelos de automóviles y modelos de barcos	26,995, ..., 27,195 MHz (5 canales con 50 kHz de separación)		10 mV/m a 10 m	
		40,255, ..., 40,495 MHz (13 canales con 20 kHz de separación)		10 mV/m a 10 m	
		75,630, ..., 75,790 MHz (9 canales con 20 kHz de separación)		10 mV/m a 10 m	
4	Controlador radioeléctrico para modelos de aviones	40,715, ..., 40,995 MHz (15 canales con 20 kHz de separación)		10 mV/m a 10 m	
		72,630, ..., 72,990 MHz (19 canales con 20 kHz de separación)			

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
5	Controlador radioeléctrico para juguetes, alarmas de seguridad o telemandos	13,552-13,568 MHz	10 mV/m a 10 m	
		26,958-27,282 MHz		
		40,656-40,704 MHz		
6	Transmisión de datos	173,0250, ..., 173,2750 MHz (21 canales con 12.5 kHz de separación)	5 mW (p.r.a.)	El máximo ancho de banda ocupado (OBW) es 8,5 kHz
		173.6250, ..., 173,7875 MHz (14 canales con 12.5 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	
		219,000 (224,000), ..., 219,125 (224,125) (6 pares de canales con 25 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	Las frecuencias de 219,000 (224,000) MHz se utilizan para control de canal. La OBW es 16 kHz Las frecuencias entre () se utilizan para comunicación dúplex
		311,0125, ..., 311,1250 MHz (10 canales con 12,5 kHz de separación)	5 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 8,5 kHz
		424,7000, ..., 424,9500 MHz (21 canales con 12,5 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	El canal 424,7 MHz es para control de canal. El máximo OBW es 8,5 kHz
		433,795-434,045 MHz	3 mW (p.r.a.)	Sistema de comprobación de presión de los neumáticos (TPMS) y bloqueo de las puertas del automóvil (RKE) y sistema de aparcamiento a distancia del automóvil únicamente. El máximo OBW es 250 kHz
		447,6000, ..., 447,8500 MHz (21 canales con 12,5 kHz de separación)	5 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 8,5 kHz
		447,8625, ..., 447,9875 MHz (11 canales con 12,5 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 8,5 kHz
7	Sistema de orientación para invidentes	235,3000 MHz	10 mW (p.r.a.)	Equipo fijo únicamente. El máximo OBW es 8,5 kHz
		358,5000 MHz	10 mW (p.r.a.)	Equipo móvil únicamente. El máximo OBW es 8,5 kHz
	Sistema de orientación para pasajeros invidentes	235,3125, 235,3250, 235,3375 MHz	100 mW (p.r.a.)	Equipo fijo únicamente. El máximo OBW es 8,5 kHz
		358,5125, 358,5250, 358,5375 MHz	100 mW (p.r.a.)	Equipo móvil únicamente. El máximo OBW es 8,5 kHz
8	Aplicaciones de seguridad	447,2625, ..., 447,5625 MHz (25 canales con 12,5 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 8,5 kHz

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
9	Transmisión de datos o radiomensajería vocal	219,150, 219,175, 219,200, 219,225 MHz (4 canales con 25 kHz de separación)	10 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 16 kHz
10	Micrófono inalámbrico o transmisión de audio	72,610-73,910 MHz	10 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 60 kHz
		74,000-74,800 MHz		
		75,620-75,790 MHz		
		173,020-173,280 MHz	10 mW (p.r.a.)	El máximo OBW es 200 kHz (³) Para ayuda a la audición y en interiores
		173,300-174,000 MHz ⁽³⁾		
		216,000-217,000 MHz ⁽³⁾		
		217,250-220,110 MHz		
		223,000-225,000 MHz		
		925,000-937,500 MHz		

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
11	Sistema de acceso inalámbrico incluida la LAN inalámbrica	5 150-5 350 MHz	10 mW/MHz ⁽⁴⁾ 5 mW/MHz ⁽⁵⁾ 2,5 mW/MHz ^{(6) (7)} 1,25 mW/MHz ⁽⁸⁾	La ganancia nominal de antena es 7 dBi. ⁽⁴⁾ En caso de OBW 0,5-20 MHz ⁽⁵⁾ En caso de OBW 20-40 MHz ⁽⁶⁾ En caso de OBW 40-80 MHz. ⁽⁷⁾ En caso de utilizar una parte o todo el espectro en 5 230-5 250 MHz y OBW 0,5-40 MHz. ⁽⁸⁾ En caso de OBW 80-160 MHz.
		5 470-5 850 MHz	10 mW/MHz ⁽⁹⁾ 5 mW/MHz ⁽¹⁰⁾ 2,5 mW/MHz ⁽¹¹⁾ 1,25 mW/MHz ⁽¹²⁾	La ganancia nominal de antena es 7 dBi. ⁽⁹⁾ En caso de OBW 0,5-20 MHz ⁽¹⁰⁾ En caso de OBW 20-40 MHz ⁽¹¹⁾ En caso de OBW 40-80 MHz ⁽¹²⁾ En caso de OBW 80-160 MHz.
		5 925-6 425 MHz	14 dBm (p.i.r.e.) (1 dBm/MHz)	El máximo OBW es 160 MHz.
		5 925-7 125 MHz	2 dBm/MHz (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 160 MHz. Sólo para funcionamiento en interiores.
		17 705-17 715 MHz	10 mW (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 10 MHz. La ganancia nominal de antena es 2,15 dBi. Sólo para LAN inalámbrica.
		17 725-17 735 MHz		
		19 265-19 275 MHz		
		19 285-19 295 MHz		
		17 700-17 740 MHz 19 260-19 300 MHz	1 mW/MHz	La ganancia nominal de la antena es 23 dBi. El OBW es 10-40 MHz. Sólo para enlaces punto a punto fijos.

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
12	Comunicación inalámbrica de datos	2 400-2 483.5 MHz, 5 725-5 850 MHz	3 mW/MHz (para tipo FHSS)	La ganancia nominal de antena es 6 dBi (20 dBi para aplicaciones punto a punto). La potencia de cresta de un canal de salto dividida por toda la banda de frecuencias de salto (MHz).
			10 mW/MHz ⁽¹³⁾ 5 mW/MHz ⁽¹⁴⁾ 2,5 mW/MHz ⁽¹⁵⁾ 0,1 mW/MHz ⁽¹⁶⁾ (para otros tipos de espectro disperso y MDFO)	La ganancia nominal de antena es 6 dBi (20 dBi para aplicaciones punto a punto) ⁽¹³⁾ En caso de OBW 0,5-26 MHz ⁽¹⁴⁾ En caso de OBW 26-40 MHz ⁽¹⁵⁾ En caso de OBW 40-80 MHz. ⁽¹⁶⁾ Sólo para dispositivos con OBW 40-60 MHz en la banda 2,4 GHz.
			10 mW (p.r.a.) (otros tipos)	El máximo OBW es 26 MHz para la banda 2,4 GHz y 70 MHz para la banda 5,8 GHz (la frecuencia central es 5 775 MHz).
		2 410, 2 430, 2 450 y 2 470 MHz	10 mW	La ganancia nominal de antena es 6 dBi (20 dBi para aplicaciones punto a punto) El máximo OBW es 16 MHz Sólo para la transmisión de vídeo analógica.
		5 800 y 5 810 MHz	10 mW	La ganancia nominal de antena es 22 dBi para la unidad al borde de la carretera y 8 dBi para la unidad a bordo. El máximo OBW es 8 MHz. Únicamente para comunicaciones de corto alcance especializadas (DSRC).
13	Sistema de identificación de vehículos	2 440 (2 427-2 453) MHz	300 mW	La ganancia nominal de antena es 20 dBi.
		2 450 (2 434-2 465) MHz		
		2 455 (2 439-2 470) MHz		

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
14	Radar de automóviles	24,25-26,65 GHz	-41,3 dBm/MHz (p.i.r.e.)	
		76-77 GHz	55 dBm (p.i.r.e.)	Para vehículos de carretera solamente. La máxima potencia de entrada a la antena es de 20 mW en cada uno de sus puertos
		77-81 GHz	55 dBm/50 MHz (p.i.r.e.)	Para vehículos de carretera solamente. La máxima potencia de entrada a la antena es de 20 mW en cada uno de sus puertos.
15	Rada de detección de obstáculos	34,275-34,875 GHz	55 dBm (p.i.r.e.) (8 dBm/MHz)	Para supervisar la superficie de la carretera solamente.
16	Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	13,552-13,568 MHz	93,5 dB(µV/m) a 10 m	
		433,670-434,170 MHz	3,6 mW (p.i.r.e.)	
		917-923,5 MHz (32 canales con 200 kHz de separación)	4 W (p.i.r.e.)	RFID pasiva en los canales Nº 2, 5, 8, 11, 14 y 17.
			200 mW (p.i.r.e.)	RFID pasiva en los canales Nº 20-32.
			10 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 19-32.
			3 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 y 18.
17	Red de sensores ubicuos (USN)	917-923,5 MHz	3 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, y 18.
			10 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 2, 5, 8, 11, 14, 17 y 19-32.
			25 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 26-32
			200 mW (p.i.r.e.)	Cualquiera en los canales N.º 20-32 para el funcionamiento punto a multipunto en exteriores exclusivamente
		940,1-946,3 MHz	200 mW (p.i.r.e.)	
		1 788,478-1 791,950 MHz	100 mW (p.i.r.e.)	

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
18	Teléfonos sin cordón (digitales)	1 786,750- 1 791,950 MHz	100 mW (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 1,728 MHz.
		2 400-2 483,5 MHz	3 mW/MHz (para el tipo FHSS)	La ganancia nominal de antena es 6 dBi. Potencia de cresta de canal de saltos dividida por toda la banda de frecuencias de saltos (MHz).
			10 mW/MHz ⁽¹⁷⁾ 5 mW/MHz ⁽¹⁸⁾ 2,5 mW/MHz ⁽¹⁹⁾ 0,1 mW/MHz ⁽²⁰⁾ (para otros tipos de espectro disperso y MDFO)	La ganancia nominal de antena es 6 dBi. ⁽¹⁷⁾ En caso de OBW 0,5-26 MHz ⁽¹⁸⁾ En caso de OBW 26-40 MHz ⁽¹⁹⁾ En caso de OBW 40-80 MHz ⁽²⁰⁾ En caso de OBW 40-60 MHz
			10 mW (p.r.a.) (para espectro de tipo no disperso)	El máximo OBW es 26 MHz.
19	Dispositivo UWB	4,2-4,8 GHz	-41,3 dBm/MHz (p.i.r.e.)	El mínimo ancho de banda a 10 dB es 450 MHz. Debe adoptarse la función de reducción de la interferencia (DAA, LDC, etc.) en la banda 4,2-4,8 GHz. La banda 6,0-7,2 GHz no está disponible para dispositivos fijos en exteriores.
		6,0-10,2 GHz		
20	SRD no específico	262-264 MHz	100 mW (p.r.a.)	La frecuencia central es 262,00625 MHz + (12,5 kHz × (N-1)). Siendo N el número de canal, no inferior a 1 y no superior a 160.
		22-23,6 GHz	100 mW (6 dBm/MHz)	La ganancia nominal de antena es 16 dBi.
		57-66 GHz	43 dBm (p.i.r.e.) 57 dBm (p.i.r.e.) ⁽²¹⁾ 82 dBm (p.i.r.e.) ⁽²²⁾ 82-(51-ganancia de la antena) × 2 dBm (p.i.r.e.) ⁽²³⁾	⁽²¹⁾ Para enlaces punto a punto fijos exclusivamente ⁽²²⁾ La ganancia nominal de la antena es superior a 51 dBi. Para enlaces punto a punto fijos en exteriores exclusivamente. ⁽²³⁾ La ganancia nominal de la antena es inferior a 51 dBi. Para enlaces punto a punto fijos en exteriores exclusivamente.
			122-123 GHz	100 mW (p.i.r.e.)
			244-246 GHz	100 mW (p.i.r.e.)
21	Sistemas de comunicación con implantes médicos (MICS)	402-405 MHz	25 µW (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 300 kHz.

CUADRO 18 (continuación)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
22	Sistema de sensores de radar	5 847-5 850 MHz	10 mW (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 3 MHz.
		10,5-10,55 GHz	25 mW (p.i.r.e.)	El máximo OBW es 50 MHz.
		24,05-24,25 GHz	10 mW (100 mW (p.i.r.e.))	El máximo OBW es 200 MHz.
23	Transceptor de banda ciudadana (simplex)	26,965, 26,975, 26,985, 27,005, 27,015, 27,025, 27,035, 27,055, 27,065, 27,075, 27,085, 27,105, 27,115, 27,125, 27,135, 27,155, 27,165, 27,175, 27,185, 27,205, 27,215, 27,225, 27,235, 27,245, 27,255, 27,265, 27,275, 27,285, 27,295, 27,305, 27,315, 27,325, 27,335, 27,345, 27,355, 27,365, 27,375, 27,385, 27,395 y 27,405 MHz (40 canales, 10 kHz de separación)	3 W	El máximo OBW es 6 kHz en el caso de doble banda lateral y 3 kHz en el caso de banda lateral única. La antena debe ser de látigo y la máxima longitud de la antena es 1 m para el tipo portátil, 3 m para el tipo incorporado en vehículo (la altura total no debe superar los 4,5 m) y 6 m para el tipo fijo. El canal de 27,065 MHz está destinado a comunicaciones de emergencia (tales como alarmas de incendios). El canal 27,185 está destinado a servicios meteorológicos, médicos, información sobre tráfico.
		424,13750, 424,15000, 424,16250, 424,17500, 424,18750, 424,20000, 424,21250, 424,22500, 424,23750, 424,25000, 424,26250, 448,73750, 448,75000, 448,76250, 448,77500, 448,78750, 448,80000, 448,81250, 448,82500, 448,83750, 448,85000, 448,86250, 448,87500, 448,88750, 448,90000, 448,91250, 448,92500, 449,13750, 449,15000, 449,16250, 449,17500, 449,18750, 449,20000, 449,21250, 449,22500, 449,23750, 449,25000, 449,26250	500 mW	La ganancia nominal de antena es 2.14 dBi. El máximo OBW es 8.5 kHz.

CUADRO 18 (fin)

N.º	Aplicaciones	Bandas de frecuencias/ frecuencias	Máxima intensidad de campo/potencia de salida de RF	Observaciones
		424,14375, 424,15625, 424,16875, 424,18125, 424,19375, 424,20625, 424,21875, 424,23125, 424,24375, 424,25625, 448,74375, 448,75625, 448,76875, 448,78125, 448,79375, 448,80625, 448,81875, 448,83125, 448,84375, 448,85625, 448,86875, 448,88125, 448,89375, 448,90625, 448,91875	500 mW	La ganancia nominal de antena es 2,14 dBi. El máximo OBW es 4 kHz.
24	Dispositivos de comunicación de datos que utilizan espacios en blanco de TV	470-698 MHz	1 W / 6 MHz para dispositivos fijos 100 mW / 6 MHz para dispositivos móviles	El máximo OBW es 12 MHz La ganancia nominal de antena es 6 dBi para dispositivos fijos y 0 dBi para dispositivos móviles (*Puede emplearse una ganancia de antena mayor si se utiliza una potencia de salida RF) Se utilizará la disposición de canales indicada en la notificación del Ministerio sobre las normas de radiodifusión y los criterios técnicos.
25	Sistemas de transporte inteligente cooperativos	5 855-5 925 MHz	10 mW / MHz (33 dBm (p.i.r.e.))	El máximo BW es 10 MHz La estación de base necesita licencia individual.

(*) La radiación deliberada está prohibida en las bandas de frecuencias especificadas en los números 5.82, 5.108, 5.109, 5.110, 5.149, 5.180, 5.199, 5.200, 5.223, 5.226, 5.328, 5.337, 5.340, 5.375, 5.392, 5.441, 5.444A, 5.448B, 5.497 del RR y en los números K16, K47, K63 y K116 del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias de Corea a fin de proteger los servicios de seguridad y los servicios pasivos.

2.2 Instrumentos de medición

Esta categoría incluye los generadores de campo eléctrico normalizados, los generadores de señal, etc.

2.3 Receptor únicamente

Los receptores utilizados para la seguridad de la navegación marítima y aeronáutica o para los servicios de radioastronomía/radiocomunicaciones espaciales, que deberán notificarse a la Administración de Corea de conformidad de la Ley de Ondas Radioeléctricas, han sido excluidos de esta categoría.

2.4 Equipos radioeléctricos utilizados para la retransmisión de servicios de radiocomunicaciones públicos o el servicio de radiodifusión a una zona de sombra

CUADRO 19

Aplicaciones	Frecuencia	Límite de potencia	Observaciones
Equipos radioeléctricos para la retransmisión de servicios de radiocomunicaciones públicos o el servicio de radiodifusión en zonas de sombra	La frecuencia asignada a la correspondiente estación del servicio (radiodifusión, fija o estación de base)	10 mW/MHz	Los equipos radioeléctricos en esta categoría no pueden instalarse sin el acuerdo del proveedor del servicio de comunicaciones. Los criterios técnicos y en materia de espectro deberán ser los mismos que se aplican a los equipos radioeléctricos en el caso de un servicio específico.
Repetidor de radiocomunicaciones que amplía los servicios ofrecidos a túneles o espacios subterráneos, o que se utiliza para la retransmisión de servicios de radiodifusión por satélite	La frecuencia asignada a la correspondiente estación de servicio	10 mV/m @ 10 m	Únicamente unidireccional

Adjunto 6 al Anexo 2

(República Federativa del Brasil)

Regulación sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida⁷ en Brasil

1 Introducción

En el Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida⁸, aprobado en virtud de la Resolución 680, se especifican las características técnicas y las condiciones de funcionamiento a las que un radiotransmisor debe atenerse para pertenecer a la categoría de equipo de radiocomunicaciones de radiación restringida. Entre los equipos de radiación restringida figuran dispositivos de corto alcance y otros equipos, cuyo funcionamiento está exento de licencia con arreglo al Art. 163, § 2, apartado I, de la Ley 9472, de 16 julio de 1997.

2 Definiciones

A los efectos del Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida, se aplicarán los siguientes conceptos y definiciones:

Ancho de banda fraccional: relación entre el ancho de banda del canal y la frecuencia central del canal, expresada mediante $2(f_H - f_L) / (f_H + f_L)$, siendo f_H y f_L los límites superior e inferior del canal, respectivamente.

Dispositivo de funcionamiento periódico: sistema que funciona de manera discontinua con periodos regulares de transmisión y silencio.

Equipo de radiocomunicaciones de radiación restringida: término genérico que se aplica a los equipos, aparatos o dispositivos que utilizan las radiofrecuencias para una variedad de aplicaciones, en que las correspondientes emisiones producen un campo electromagnético cuya intensidad se ajusta a los límites establecidos en el Reglamento, y cumplen los requisitos técnicos de certificación.

⁷ En Brasil, a los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance (SRD) se les denomina «equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida».

⁸ La reglamentación figura en la página web de Anatel en la siguiente dirección: <https://www.gov.br/anatel>. Para acceder a la información:

Resolución 680/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>.

Resolución 715/2019: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>.

Ley 14 448/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>.

Ley 3 153/2020 (relacionada con las femtoceldas): <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1431-ato-3153>.

Ley 237/2022: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>.

Información general en materia de certificación: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/certificacao>.

Banda de frecuencias ultraamplia: emisiones intencionales con un ancho de banda fraccionario mayor o igual al 20%, o con un ancho de banda medido entre los puntos de 10 dB de la cresta de la portadora mayor o igual a 500 MHz, con independencia del ancho de banda fraccionario.

Femtocelda: sistema accesorio a redes privadas o públicas de servicios de telecomunicaciones, autoconfigurable y gestionado por un proveedor de servicios, que funciona como una estación fija para radiocomunicaciones con estaciones de usuario.

3 Condiciones generales

Las estaciones de radiocomunicaciones asociadas con los equipos definidos en el Reglamento núm. 680 de Anatel están exentas de los requisitos de licencias para su instalación y funcionamiento. Estas estaciones no pueden reclamar protección contra la interferencia perjudicial causada por otras estaciones de radiocomunicaciones, ni deben causar interferencia a ningún dispositivo que funcione a título primario o secundario. Los equipos que causen interferencia perjudicial a cualquier servicio primario o secundario deberán cesar su funcionamiento inmediatamente hasta eliminar la causa de la interferencia.

Los dispositivos que funcionan con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida deberán poseer un certificado emitido o aprobado por Anatel, conforme a los términos de las directrices en vigor.

Es obligatorio colocar una etiqueta en una zona visible de los equipos, o incluir información sobre las implicaciones de su funcionamiento en un apartado destacado del manual de uso proporcionado por el fabricante, con la siguiente declaración: «Este equipo no puede reclamar protección contra interferencias perjudiciales, ni debe causar interferencia perjudicial a los sistemas debidamente autorizados».

Todos los equipos conformes con el citado Reglamento deberán estar concebidos de tal manera que solo puedan funcionar con su propia antena, excepto en las condiciones específicas establecidas en los requisitos técnicos para la certificación del producto.

4 Bandas de frecuencias restringidas

La utilización de estos dispositivos está prohibida en las bandas de frecuencias indicadas en el Cuadro 20. En estas bandas sólo deberán permitirse emisiones no esenciales procedentes de dispositivos que funcionan en otra banda y la intensidad de campo de las emisiones no esenciales no superará los límites generales especificados del Cuadro 21.

CUADRO 20
Bandas de frecuencias restringidas*

(MHz)	(MHz)	(MHz)	(GHz)
0,090-0,110	13,36-13,41	399,9-410	10,6-11,7
0,495-0,505	16,42-16,423	608-614	12,2-12,7
2,1735-2,1905	16,69475-16,69525	960-1 215	13,25-13,4
4,125-4,128	16,80425-16,80475	1 300-1 427	14,47-14,5
4,17725-4,17775	21,87-21,924	1 435-1 646,5	15,35-16,2
4,20725-4,20775	23,2-23,35	1 660-1 710	20,2-21,26
6,215-6,218	25,5-25,67	2 200-2 300	22,01-23,12
6,26775-6,26825	37,5-38,25	2 483,5-2 500	23,6-24
6,31175-6,31225	73-74,6	2 690-2 900	31,2-31,8
8,291-8,294	74,8-75,2	3 260-3 267	36,43-36,5
8,362-8,366	108-138	4 200-4 400	38,6-46,7
8,37625-8,38675	149,9-150,05	4 800-5 150	46,9-57
8,41425-8,41475	156,52475-156,52525	5 350-5 460	71-76
12,29-12,293	156,7-156,9	8 025-8 500	Por encima de 81
12,51975-12,52025	242,95-243	9 000-9 200	
12,57675-12,57725	322-335,4	9 300-9 500	

* Con carácter excepcional, se autoriza el funcionamiento de los siguientes sistemas o dispositivos en las bandas de frecuencias indicadas en el cuadro con las siguientes limitaciones: sistemas de aplicación médica, en la banda 401-405,9 MHz, siempre que la potencia isotrópica radiada equivalente se limite a 25 microvatios en un ancho de banda de referencia de 300 kHz; sensores de perturbación de campo con barrido de frecuencias a 1 705-37 000 kHz siempre que el barrido se limite a las bandas enumeradas en este Cuadro (21) y no se detenga nunca en las bandas mencionadas en este Cuadro (21), y que las emisiones fundamentales permanezcan fuera de las bandas citadas en este Cuadro (21) durante más del 98% del tiempo que el sistema esté transmitiendo activamente; cualquier dispositivo, en las bandas por encima de 78 GHz, siempre que cumpla los requisitos técnicos para la certificación; transmisores, en la banda de frecuencias ultraamplia; equipos de localización de cables que funcionen a 90-110 kHz, siempre que cumplan los requisitos técnicos para su certificación.

5 Límites generales de las emisiones

Las emisiones de los equipos de radiación restringida no deberán superar los niveles de intensidad de campo especificados en el Cuadro 21.

CUADRO 21

Límites generales de las emisiones

Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo ($\mu\text{V/m}$)	Distancia de medición (m)
0,009-0,490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1,705-30	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Por encima de 960	500	3

La intensidad de campo eléctrico de las emisiones no esenciales o armónicas no excederá el nivel de las emisiones fundamentales. En los límites en materia de bandas de radiofrecuencias del Cuadro 22, se aplica el nivel de intensidad de campo eléctrico más restrictivo.

6 Condiciones específicas

Como alternativa a los límites generales de emisión del Cuadro 21, en el marco de los requisitos y procedimientos técnicos para la certificación de productos de telecomunicaciones se establecerán especificaciones mínimas para que los equipos de radiocomunicaciones operativos en bandas de frecuencias específicas, conforme a lo indicado en el Cuadro 22, puedan clasificarse como equipos de radiación restringida, así como procedimientos de pruebas de laboratorio, en su caso. Entre los requisitos técnicos podrán figurar también límites alternativos para las emisiones fuera de banda, las emisiones no esenciales y la estabilidad de las frecuencias.

Los proveedores de servicios de telecomunicaciones son los responsables del funcionamiento de las estaciones femtocelulares. La instalación de las femtoceldas puede ser realizada por los propios usuarios, si así lo deciden los proveedores de servicios a los que estén asociadas. Los usuarios de las femtoceldas tienen derecho a recibir orientación sobre su funcionamiento, limitaciones y condiciones de servicio, así como a recibir la asistencia necesaria para la instalación, configuración, mantenimiento y sustitución de los equipos puestos a su disposición. Los usuarios son asimismo responsables de mantener las estaciones en perfectas condiciones de funcionamiento, con arreglo a las especificaciones técnicas previstas en su certificación.

CUADRO 22

Bandas de frecuencia permitidas, de conformidad con los requisitos técnicos y operativos aprobados por órdenes simplificadas

Frecuencia	Unidad	Frecuencia	Unidad
9-490	kHz	1 805-1 880	MHz
13,11-13,36	MHz	1 885-1 900	MHz
13,41-14,01	MHz	1 910-1 980	MHz
26,97-27,28	MHz	2 110-2 170	MHz
40,66-40,7	MHz	2 300-2 483,5	MHz
43,7-47	MHz	2 500-2 690	MHz

CUADRO 22

**Bandas de frecuencia permitidas, de conformidad con los requisitos técnicos
y operativos aprobados por órdenes simplificadas**

Frecuencia	Unidad	Frecuencia	Unidad
48,7-50	MHz	2 900-3 260	MHz
50,79-50,99	MHz	3 267-4 200	MHz
53,05-53,85	MHz	4 400-4 800	MHz
54-73	MHz	5 150-5 350	MHz
74,6-74,8	MHz	5 460-8 025	MHz
75,2-108	MHz	8 500-9 000	MHz
138-149,9	MHz	9 200-9 300	MHz
150,05-156,52475	MHz	9 500-10 600	MHz
156,52525-156,7	MHz	18,82-18,87	GHz
156,9-242,95	MHz	19,16-19,26	GHz
243-322	MHz	22-22,01	GHz
335,4-399,9	MHz	23,12-23,6	GHz
410-608	MHz	24-29	GHz
614-940	MHz	46,7-46,9	GHz
944-960	MHz	57-51	GHz
1 710-1 785	MHz	76-81	GHz

7 Requisitos y procedimientos técnicos para la certificación de productos de telecomunicaciones

Además de las condiciones establecidas en el Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida, en la Ley 14448/2017 también se estipula lo siguiente con respecto a los procedimientos de evaluación de la conformidad:

En las bandas 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz, y 470-806 MHz el funcionamiento de los equipos deberá permitirse únicamente en las condiciones especificadas que se establecen en la Ley 14448/2017 de Anatel.

La intensidad de campo de los dispositivos que funcionan en las bandas 26,96-27,28 MHz y 49,82-49,90 MHz no deberá rebasar:

- 10 000 ($\mu\text{V}/\text{m}$)/m a una distancia de 3 m desde el emisor para emisiones de frecuencia portadora;
- 500 ($\mu\text{V}/\text{m}$)/m a una distancia de 3 m desde el emisor para emisiones que aparecen fuera de la banda de frecuencias incluidas las frecuencias de los armónicos, en cualquier frecuencia separada más de 10 kHz de la portadora.

Los valores medios de intensidad de campo de los dispositivos que funcionan en la banda 40,66-40,70 MHz no deberá rebasar el valor de 1 000 ($\mu\text{V}/\text{m}$)/m a una distancia de 3 m del emisor.

Los valores medios de los límites de intensidad de campo medidos a una distancia de 3 m de los equipos que funcionan en las bandas 902-907,5 MHz; 915-928 MHz; 2 400-2 483,5 MHz; 5 725-5 875 MHz, y 24,00-24,25 GHz no deberá rebasar los niveles especificados en el Cuadro 23. La intensidad de campo de cresta de cualquier emisión no deberá rebasar el nivel medio especificado en más de 20 dB. Todas las emisiones que aparezcan fuera de las bandas de frecuencias especificadas, salvo los armónicos, deberán atenuarse como mínimo 50 dB por debajo de la frecuencia fundamental o deberán satisfacer los límites generales de emisiones indicados en el Cuadro 21, tomando entre ambos el valor más bajo.

CUADRO 23

**Límites de intensidad de campo para equipos que funcionen en las bandas
902-907,5 MHz; 915-928 MHz; 2 400-2 483,5 MHz; 5 725-5 875 MHz y 24,00-24,25 GHz**

Frecuencia fundamental	Intensidad de campo de la frecuencia fundamental (μV/m)	Intensidad de campo de los armónicos (μV/m)
902-907,5 MHz	50	500
915-928 MHz	50	500
2 400-2 483,5 MHz	50	500
5 725-5 875 MHz	50	500
24,00-24,25 GHz	250	2 500

La utilización de la banda 433-435 MHz está restringida a espacios interiores y a un valor de potencia irradiada de 10 mW (p.i.r.e.). A tal efecto, las emisiones fuera de las bandas especificadas deben ser inferiores a 250 nW (p.i.r.e.) para radiofrecuencias hasta 1 000 MHz y 1 μW (p.i.r.e.) para radiofrecuencias superiores a 1 000 MHz.

En el caso de los dispositivos para los que no se ha definido un valor de estabilidad de radiofrecuencia, la radiofrecuencia fundamental deberá mantenerse dentro de la gama definida a continuación, para reducir al mínimo la posibilidad de funcionamiento fuera de la banda.

$$(f_L + 0,1 (f_H - f_L)) < f < (f_H - 0,1 (f_H - f_L))$$

siendo:

f_L = el valor de radiofrecuencia del límite inferior de la banda

f_H = el valor de radiofrecuencia del límite superior de la banda.

CUADRO 24

Excepciones o exclusiones de los límites de emisión generales

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
0,009-0,045 MHz	Equipo de tendido de cables	10 W	Q
0,045-0,119 MHz	Equipo de tendido de cables	1 W	Q
0,119-0,135 MHz	Equipo de tendido de cables	1 W	Q
	RFID	2400/f(kHz) μV/m a 300 m	A
0,135-0,490 MHz	Equipo de tendido de cables	1 W	Q
13,11-13,36 MHz	RFID	106 μV/m a 30 m	A
13,41-13,553 MHz	RFID	334 μV/m a 30 m	A
13,553-13,567 MHz	RFID	15 848 μV/m a 30 m	A
13,567-13,71 MHz	RFID	334 μV/m a 30 m	A
13,71-14,01 MHz	RFID	106 μV/m a 30 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
26,960-26,995 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m (portadora)	A
		500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
26,995-27,255 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m (portadora)	A
		500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Telemando unidireccional	4 W a la salida del transmisor	Q
27,255-27,280 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m (portadora)	A
		500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
40,66-40,70 MHz	Señales intermitentes de control	2 250 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	1 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Cualquiera	1 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de protección de perímetro	500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
43,7-47,0 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
48,70-49,82 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
49,82-49,90 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m (portadora)	A
		500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
49,90-50,00 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	10 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
50,80-50,98 MHz	Telemando unidireccional	1 W a la salida del transmisor	Q
53,10-53,80 MHz	Telemando unidireccional	1 W a la salida del transmisor	Q
54-70 MHz	Sistemas de protección de perímetro exclusivamente no residenciales	100 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	Q
	Micrófono inalámbrico	50 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
70-72 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de protección de perímetro en zonas no residenciales exclusivamente	100 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	Q

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
	Micrófono inalámbrico	50 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
72-72,01 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
72,01-72,99 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
	Telemando unidireccional	0,75 W a la salida del transmisor	Q
72,99-73 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
73-74,6 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
74,6-74,8 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
74,8-75,2 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
75,2-75,41 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
75,41-75,99 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
	Telemando unidireccional	0,75 W a la salida del transmisor	Q
75,99-76 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	80 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
76-88 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
	Sistemas de protección de perímetro en zonas no residenciales exclusivamente	100 μ V/m a 3 m	Q
	Micrófono inalámbrico	50 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
88-108 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	250 μ V/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	1 250 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	500 μ V/m a 3 m	A
138-149,9 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A
150,05-156,524 75 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A
156,52525-156,7 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11 \mu\text{V/m a 3 m}$	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
156,9-174 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
174-216 MHz	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Micrófono inalámbrico	50 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
	Telemedida biomédica	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
216-225 MHz	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
225-242,95 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación (solo en interiores)	580 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
243-260 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación (solo en interiores)	580 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
260-270 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación (solo en interiores)	580 mV/m a 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
270-322 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
335,4-399,9 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
401-405,9 MHz	Sistemas de aplicación médica	25 μ W (p.i.r.e.) por 300 kHz de ancho de banda	Q
	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
410-433 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
433-433,5 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Cualquiera	10 mW (p.i.r.e.)	Q
433,5-434,5 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Cualquiera	10 mW (p.i.r.e.)	Q

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q- Cuasicresta
434,5-435 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Cualquiera	10 mW (p.i.r.e.)	Q
435-462,53 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
462,53-462,74 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Equipo de radiocomunicaciones de utilización general	500 mW (p.a.r.)	A o Q
462,74-467,53 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
467,53-467,74 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Equipo de radiocomunicaciones de utilización general	500 mW (p.a.r.)	A o Q
467,74-470 MHz	Señales intermitentes de control	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 125/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	$(f(\text{MHz}) - 170) \times 50/3 \mu\text{V/m}$ a 3 m	A
470-512 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Micrófono inalámbrico	250 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
512-566 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Dispositivos de telemedida biométrica para hospitales	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	Q

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
	Micrófono inalámbrico	250 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
566-608 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Micrófono inalámbrico	250 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
614-698 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Micrófono inalámbrico	250 mW en el conector de entrada de la antena	A o Q
698-860 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
860-864 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
864-868 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	250 mW a la salida del transmisor	A o Q
868-869 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
869-890 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
890-894 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
894-898,5 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q
898,5-902 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q
902-907,5 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	50 000 0 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 35 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 35 canales de salto	Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 35 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 35 canales de salto	Q
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
907,5-915 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
915-928 MHz	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	50 000 0 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 35 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 35 canales de salto	Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 35 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 35 canales de salto	Q
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
928-940 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ a 30 m	A o Q
944-948 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	250 mW a la salida del transmisor	A o Q
948-960 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
1 710-1 785 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
1 805-1 880 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
1 885-1 900 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
1,91-1,92 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de audio, vídeo o comprobación	250 mW a la salida del transmisor	A o Q
1,92-1,98 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
2,11-2,17 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
2,3-2,4 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
2,4-2,435 GHz	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 75 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 75 canales de salto	Q
2,435-2,465 GHz	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 75 canales de salto; o 0,25 vatios para los sistemas que emplean menos de 75 canales de salto	Q

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
2,465-2,4835 GHz	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	A la salida del transmisor: 1 W para los sistemas que emplean al menos 75 canales de salto; o 0,125 vatios para los sistemas que emplean menos de 75 canales de salto	Q
2,5-2,69 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
2,9-3,1 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID para la identificación de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
3,1-3,26 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID para la identificación de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A o Q
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
3,267-3,3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
3,3-3,7 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
3,7-4,2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
4,4-4,8 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5, 15-5,25 GHz	Transceptores de punto de acceso en vehículos de transporte terrestre	40 mW (p.i.r.e.)	A
	Transceptores de punto de acceso en trenes	200 mW (p.i.r.e.)	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Acceso asistido con licencia	Variables ⁽¹⁾	
	RLAN en interiores	4 mW (p.i.r.e.)	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,25-5,35 GHz	Transceptores de punto de acceso en vehículos de transporte terrestre	40 mW (p.i.r.e.)	A
	Transceptores de punto de acceso en trenes	200 mW (p.i.r.e.)	A
	Acceso asistido con licencia	Variables ⁽¹⁾	
	RLAN en interiores	1 W (p.i.r.e.)	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,46-5,47 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
5,47-5,725 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Acceso asistido con licencia	Variables ⁽¹⁾	
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RLAN	1 W (p.i.r.e.)	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,725-5,785 GHz	Transmisores de espectro ensanchado por secuencia directa y otras técnicas de modulación digital	1 W a la salida del transmisor	A o Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado por salto de frecuencia	1 W a la salida del transmisor	Q
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,785-5,815 GHz	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado	1 W a la salida del transmisor	Q
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,815-5,850 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	RFID	50 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisores de espectro ensanchado	1 W a la salida del transmisor	Q
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
5,850-5,925 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sistemas de transporte inteligentes	23 dBm (p.i.r.e.)	A o Q
		26 dBm (p.i.r.e.) (alta potencia)	A o Q
	UWB	Variables ⁽¹⁾	

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
5,925-7,125 GHz	RLAN en interiores	30 dBm (p.i.r.e.) (punto de acceso)	A
		24 dBm (p.i.r.e.) (cliente)	A
		17 dBm (p.i.r.e.) (potencia muy baja)	A
	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
7,125-8,025 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
8,5-9 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
9,2-9,3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
9,5-10,5 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
10,5-10,55 GHz	Sensores de perturbación de campo	2 500 mV/m a 3 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
10,55-10,6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
18,82-18,87 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m a 3 m	A

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
19,16-19,26 GHz	Cualquiera sistema de radiocomunicaciones P-MP	100 mW a la salida del transmisor	Q
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
19,26-20,2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
22-22,01 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
23,12-23,6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
24-24,075 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
24,075-24,175 GHz	Sensores de perturbación de campo	2 500 mV/m a 3 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
24,175-29 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	UWB	Variables ⁽¹⁾	
46,7-46,9 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ a 3 m	A
	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	Variables ⁽¹⁾	

CUADRO 24 (continuación)

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-Valor medio Q-Cuasicresta
57-64 GHz	Todos	9 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ a 3 m	A
		18 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ a 3 m	Q
	Sensores de perturbación de campo	9 nW/cm ² a 3 m y 0,1mW a la salida del transmisor	Q
	Sensor de movimiento interactivo	10 dBm (p.i.r.e.) y -10 dBm a la salida del transmisor	
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Sistemas inalámbricos de múltiples gigabits	Variables ⁽¹⁾	
64-71 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Sistemas inalámbricos de múltiples gigabits	Variables ⁽¹⁾	
76-81 GHz	Sensores de escáner corporal para aplicaciones de seguridad	31 405 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Sensores de detección de nivel	129,26 dB $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m y 34 dBm (en exteriores)	Q
		43 dBm (p.i.r.e.) (en interiores)	Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m	A
	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	Variables ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Véanse los requisitos técnicos para la evaluación de la conformidad del Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida (<https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>).

8 Certificación y procedimientos de autorización

En el Reglamento sobre evaluación de la conformidad y aprobación de productos de telecomunicaciones, aprobado por la Resolución 715 de Anatel, de 23 de octubre de 2019, se establecen los principios y las reglas generales en materia de evaluación de la conformidad y aprobación de los productos de telecomunicaciones.

Con miras a simplificar los procedimientos reglamentarios y las actualizaciones conexas, todos los requisitos técnicos relacionados con el Reglamento sobre equipos de radiocomunicaciones de

radiación restringida se publicaron en la Ley núm. 14 448/2017⁹. Posteriormente, Anatel publicó la Ley núm. 237/2022¹⁰, atinente a los requisitos de las pruebas y los procedimientos de evaluación de la conformidad y aprobación de este tipo de equipos.

8.1 Validez y procedimiento de autorización

El proceso de evaluación de conformidad de un producto determinado en relación con la reglamentación publicada por Anatel o adoptada por este organismo constituye la fase inicial del proceso de autorización de dicho producto. La emisión de un documento de autorización es necesaria para la comercialización y utilización, dentro del país, de los productos y tecnologías contenidos en la Lista de referencia de productos de telecomunicaciones, aprobada en virtud de la Ley núm. 7280 de Anatel, de 26 de noviembre de 2020¹¹.

En el citado documento se enumeran todos los tipos de productos y tecnologías de telecomunicaciones que deben recibir la aprobación de Anatel antes de su uso o comercialización en Brasil, y se especifica el modelo de evaluación de conformidad aplicable a cada producto o tecnología, junto con el plazo de validez de la aprobación.

Entre los productos que requieren la aprobación de Anatel figuran los equipos terminales destinados a su utilización por el público en general a fin de acceder a servicios de telecomunicaciones de interés colectivo; los productos que hacen uso del espectro electromagnético para la transmisión de señales, entre ellos las antenas y los productos regidos por las reglamentaciones específicas como la relativa a los equipos de radiocomunicaciones de radiación restringida; y otros productos de telecomunicaciones aplicados a redes que soportan servicios de telecomunicaciones.

La aprobación de Anatel tiene por objeto garantizar:

- a) el interfuncionamiento de las redes que soportan servicios de telecomunicaciones;
- b) la fiabilidad de las redes que soportan servicios de telecomunicaciones; o
- c) la seguridad de los usuarios y de los servicios de telecomunicaciones, mediante la evaluación de la compatibilidad electromagnética, la seguridad eléctrica y el respeto de unos niveles seguros de exposición a los campos electromagnéticos.

En el Reglamento sobre evaluación de la conformidad y aprobación de productos de telecomunicaciones, aprobado por la Resolución 715 de Anatel, de 23 de octubre de 2019, se establecen SEIS modelos de evaluación de la conformidad para la aprobación de productos de telecomunicaciones basados en:

- una Declaración de Conformidad;
- una Declaración de Conformidad acompañada de un informe de pruebas;
- una Certificación de Conformidad basada en pruebas de homologación;
- una Certificación de Conformidad basada en la homologación y la realización de evaluaciones periódicas del producto;
- una Certificación de Conformidad basada en la realización de pruebas de homologación, evaluaciones periódicas del producto y una evaluación del sistema de calidad; y
- el etiquetado.

⁹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>

¹⁰ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>

¹¹ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1493-ato-7280>

La Declaración de Conformidad es el modelo de evaluación de conformidad aplicable en las condiciones establecidas por el procedimiento operativo aprobado en virtud de la Ley núm. 5205, de 9 de julio de 2021¹², a los productos domésticos destinados a utilización individual y no concede el derecho de autorizar la comercialización del producto en el país.

La Declaración de Conformidad acompañada de informes de prueba se aplica a los productos que vayan a ser comercializados o importados y utilizados por el propio importador para prestar servicios de telecomunicaciones en las condiciones establecidas por el procedimiento operativo aprobado en virtud de la Ley núm. 3939, de 1 de junio de 2021¹³.

La Certificación de Conformidad basada en la realización de pruebas de homologación y evaluaciones periódicas del producto se aplica conforme a lo especificado en la Lista de referencia de productos de telecomunicaciones, aprobada en virtud de la Ley núm. 7280 de Anatel, de 26 de noviembre de 2020.

La Certificación de Conformidad basada en la realización de pruebas de homologación, evaluaciones periódicas del producto y una evaluación del sistema de calidad es el documento de certificación de evaluación de conformidad aplicable a los equipos destinados al público en general.

8.2 Autorización

A continuación, se indican las partes interesadas o responsables que se consideran legítimas a efectos de solicitar a Anatel la autorización de productos particulares:

- el fabricante del producto;
- el suministrador del producto en Brasil;
- la persona física o jurídica que solicita la autorización del producto de telecomunicaciones para uso individual.

Si la parte interesada es una persona física, dicha persona debe tener plena capacidad jurídica, mientras que si se trata de una persona jurídica debe estar legalmente constituida con arreglo a las leyes de Brasil. Las personas jurídicas extranjeras interesadas en la autorización de productos deben contactar con un representante comercial legalmente constituido en Brasil con capacidad de asumir, dentro de los límites territoriales del país, todas las responsabilidades asociadas a la comercialización de tales productos y al servicio del cliente correspondiente.

La solicitud de autorización de un producto debe incluir los siguientes documentos:

- un certificado o declaración de conformidad que demuestre la conformidad del producto;
- un manual de usuario para el producto, escrito en portugués;
- información jurídica de la parte interesada;
- prueba de que la parte interesada está legalmente establecida en Brasil de acuerdo con las leyes del país o que cuenta con un representante comercial establecido en Brasil, de manera que permita a esa parte asumir la responsabilidad sobre la calidad del producto y proporcionar toda asistencia técnica relativa a dicho producto dentro del territorio nacional.

¹² <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1573-ato-5205> .

¹³ <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1554-ato-3939>

Anatel denegará la autorización de productos en los siguientes casos: cuando la solicitud contravenga los principios establecidos en el Artículo 3 del Reglamento sobre evaluación de la conformidad y aprobación de productos de telecomunicaciones, aprobado por la Resolución 715 de Anatel, de 23 de octubre de 2019; cuando el producto se utilice para fines ilícitos, o facilite la comisión de una falta o un delito; cuando el producto pueda obstaculizar la prestación de servicios de telecomunicaciones legalmente constituidos; cuando la certificación de conformidad sea emitida por un organismo de certificación no designado; cuando la certificación de conformidad sea emitida por un organismo de certificación designado pero cuya designación haya sido suspendida o suprimida; cuando la certificación o declaración de conformidad sea emitida basándose en una reglamentación distinta a la aplicable al producto en cuestión y en vigor en el país, amén de lo dispuesto en el Artículo 60 del Reglamento.

La autorización de un producto sujeto a la certificación de conformidad no puede ser utilizada por terceras partes cuando el producto procede de un fabricante distinto al que ha sido sometido a evaluación, específicamente en los casos de Certificación de Conformidad acompañada de Evaluación del Sistema de Calidad; o cuando el producto ha sido distribuido en Brasil por un suministrador distinto del que solicitó la autorización y, en cuyo caso, esta circunstancia podría comprometer las obligaciones establecidas en la reglamentación.

Adjunto 7 al Anexo 2

Reglamentación de los Emiratos Árabes Unidos para la utilización de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance y la utilización permitida de equipos de baja potencia

1.1 La utilización de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance (SRD) está permitida a título secundario: los SRD se emplean como estaciones fijas y móviles para aplicaciones de telecomunicaciones y como dispositivos ICM en aplicaciones industriales, científicas y médicas. Los SRD pueden utilizarse en muchos campos clasificados generalmente como no específicos, lo que permite su empleo en diversas aplicaciones tales como acceso a automóviles sin llave, control remoto de juguetes, Bluetooth, etc.

1.2 Se exige que los SRD sean registrados ante la autoridad competente con arreglo al régimen de homologación y se permite la utilización de dispositivos de corto alcance y de dispositivos ICM bajo la autorización de clase por lo que no se requiere una autorización de radiofrecuencias.

1.3 La utilización de equipos inalámbricos de baja potencia requiere una autorización de radiofrecuencia.

1.4 Los equipos inalámbricos pueden identificarse como dispositivos de corto alcance, equipos inalámbricos de baja potencia o equipos de otro tipo basándose en los siguientes criterios:

1.4.1 **Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance (SRD):** si satisfacen los criterios técnicos del Cuadro 25 de esta Reglamentación.

1.4.2 **Equipos inalámbricos de baja potencia (LPWE):** si satisfacen los criterios técnicos indicados en el Cuadro 25 de esta Reglamentación. Se aplicarán las tasas de espectro establecidas para los LPWE.

1.4.3 Todo equipo inalámbrico que no funcione dentro de la gama de frecuencias identificada o cuya potencia radiada rebase el máximo valor de potencia radiada identificada en esta

Reglamentación se tratará como cualquier otra estación fija o móvil. Se aplicarán las tasas por utilización del espectro establecidas para los servicios fijos o móviles.

CUADRO 25

Condiciones técnicas para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance

En la utilización de los SRD se aplicarán las siguientes condiciones técnicas

Gama de frecuencias	Máxima potencia radiada o intensidad de campo magnético	Notas de aplicación
9-315 kHz	30 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
9,0-59,75 kHz	72 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
59,750-60,250 kHz	42 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
60,250-70,000 kHz	69 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
70-119 kHz	42 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
119-135 kHz	66 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
135-140 kHz	42 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
140-148,5 kHz	37,7 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
148,5 kHz – 5 MHz	–15 dB (μ A/m) a 10 m	No específica
400-600 kHz	–8 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
315-600 kHz	–5 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
3 155-3 195 kHz	13,5 dB(μ A/m) a 10 m	Audífonos inalámbricos
3 195-3 400 kHz	13,5 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
5-30 MHz	–20 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
6 765-6 795 kHz	42 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
7 400-8 800 kHz	9 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
10,2-11,0 MHz	9 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
11,1-20 MHz	–7 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
13,553-13,567 MHz	60 dB(μ A/m) a 10 m	Solamente RFID y EAS
26,957-27,283 MHz	42 dB(μ A/m) a 10 m	No específica
29,7-47,0 MHz	10 mW	No específica
30-37,5 MHz	1 mW	No específica
40,66-40,7 MHz	10 mW	No específica
87,5-108 MHz	50 nW	Dispositivos del transmisor de audio
169,4-174,0 MHz	10 mW	No específica
174,0-216,0 MHz	50 mW	No específica
312-315 MHz	50 mW	Acceso a vehículos sin llave
401-402 MHz 405-406 MHz	25 μ W	Para micrófonos
402-405 MHz	25 μ W	Para dispositivos médicos
433,050-434,790 MHz	50 mW	No específica
863,0-870,0 MHz	50 mW	No específica
870,0-875,4 MHz	10 mW	No específica

CUADRO 25 (fin)

Gama de frecuencias	Máxima potencia radiada o intensidad de campo magnético	Notas de aplicación
2 400-2 500 MHz	100 mW	No específica
5 725-5 875 MHz	50 mW	No específica
9 200-9 975 MHz	25 mW	No específica
13,4-14,0 GHz	25 mW	No específica
17,1-17,3 GHz 24,00-24,25 GHz 61,0-61,5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz	100 mW	No específica
4,5-7,0 GHz 8,5-10,6 GHz 24,05-27,0 GHz 57,0-64,0 GHz 75,0-85,0 GHz	24 dBm de p.i.r.e. 30 dBm de p.i.r.e. 43 dBm de p.i.r.e. 43 dBm de p.i.r.e. 43 dBm de p.i.r.e.	Únicamente para radares de sondeo del nivel del depósito
76-77 GHz	55 dBm de potencia de cresta 50 dBm de potencia media 23,5 dBm de potencia media	Únicamente para radares de impulsos

CUADRO 26

Condiciones técnicas para los equipos inalámbricos de baja potencia

En la utilización de los LPWE se aplicarán las siguientes condiciones técnicas

Gama de frecuencias (MHz)	Máxima potencia radiada o intensidad de campo magnético	Notas de aplicación
433,050-434,790	100 mW	No específica
470-790	10 mW/100 mW/1 W	Producción de campo electrónico
863,0-870,0	100 mW	No específica
2 400-2 500	100-200 mW	No específica
5 725-5 875	50-200 mW	No específica

NOTA 1 – La UAE no permite las SRD en la gama de frecuencias 880-960 MHz.

Adjunto 8 al Anexo 2

Parámetros técnicos y utilización del espectro para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en los países de la Comunidad Regional de Comunicaciones

La información indicada en los cuadros corresponde a la situación actual de la utilización de los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en los países de la Comunidad Regional de Radiocomunicaciones.

CUADRO 27

Parámetros técnicos y utilización del espectro en los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance en Armenia (República de)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de corto alcance no específicos	
6 765-6 795 kHz	Utilizada
13,559-13,567 MHz	Utilizada
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. Máxima p.r.a.: 10 mW
40,66-40,70 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW
138,20-138,45 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
433,05-434,79 MHz	La banda 433,05-434,79 MHz puede utilizarse para sistemas de alarma de automóvil de poca potencia, con una potencia máxima del transmisor de 5 mW y para sistemas de transmisión de datos de poca potencia, con una potencia máxima del transmisor de 10 mW. La utilización de la banda 433,075-434,79 MHz por estaciones de radiocomunicaciones de baja potencia y por dispositivos de procesamiento y transmisión de códigos de barras está limitada a una potencia radiada de 10 mW.
868-870 MHz	Utilizada
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizada
5 725-5 875 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW
24,00-24,25 GHz	Máxima p.r.a.: 10 mW
Aplicaciones ferroviarias	
4 510-4 520 kHz	Utilizada
27,957-27,283 MHz	Limitada a 27,095 MHz para la utilización de dispositivos de identificación automática en vías ferroviarias.
863-868 MHz	Utilizada
2 400-2 483,5 MHz	Limitada a 2 400-2 420 MHz y 2 446-2 454 MHz para la utilización de dispositivos de identificación automática.

CUADRO 27 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Telemática de transporte y tráfico en carreteras	
5 725-5 875 MHz	Limitada a 5 795-5 805 MHz y 5 805-5 815 MHz para dispositivos telemáticos.
63-64 GHz	Utilizada
76-77 GHz	Utilizada
Control de modelos	
26,957-27,283 MHz	Utilizada
28,0-28,2 MHz	Máxima p.r.a.: 1 W. Los SRD utilizan la banda para control de modelos (en el aire, sobre la superficie del agua o debajo de ésta, etc.).
30-37,5 MHz	La subbanda está limitada a 34,995-35,225 MHz.
40,66-40,70 MHz	Máxima p.r.a.: 1 W. Los SRD utilizan la banda para control de modelos (en el aire, sobre la superficie del agua o debajo de ésta, etc.).
Micrófonos radioeléctricos	
66-74 MHz	Máxima potencia del transmisor: 10 mW para micrófonos radioeléctricos de tipo «Karaoke».
87,5-92 MHz	Máxima potencia del transmisor: 10 mW para micrófonos radioeléctricos de tipo «Karaoke».
100-108 MHz	Máxima potencia del transmisor: 10 mW para micrófonos radioeléctricos de tipo «Karaoke».
151-230 MHz	Micrófonos radioeléctricos que funcionan a las frecuencias de 165,70 MHz, 166,10 MHz, 166,50 MHz y 167,15 MHz. Potencia máxima del transmisor: 20 mW. Otros tipos de micrófonos pueden utilizar algunas frecuencias en las subbandas 151-162,7 MHz, 163,2-168,5 MHz y 174-230 MHz. Potencia máxima del transmisor: 5 mW.
174-216 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
470-638 MHz	Los micrófonos radioeléctricos de baja potencia para conciertos pueden utilizar algunas frecuencias, con una potencia máxima del transmisor de 5 mW, siempre que no causen interferencia perjudicial a la recepción de señales de TV.
710-726 MHz	Los micrófonos radioeléctricos para conciertos pueden utilizar algunas frecuencias, con una potencia máxima del transmisor de 5 mW, siempre que no causen interferencia perjudicial a la recepción de señales de TV.
1 795-1 800 MHz	Utilizada
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
433,05-434,79 MHz	Utilizada
863-868 MHz	Utilizada
2 400-2 483,5 MHz	Utilizada

CUADRO 27 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones inalámbricas de audio	
87,5-92 MHz	Utilizada
100-108 MHz	Utilizada
863-868 MHz	Limitada a la subbanda 863-865 MHz.
1 795-1 800 MHz	Utilizada
Aplicaciones inductivas	
9-135 kHz	Utilizada
6 765-6 795 kHz	Utilizada
7 400-8 800 kHz	Utilizada
Aplicaciones inductivas	
13,559-13,567 MHz	Utilizada
26,957-27,283 MHz	Utilizada
Aplicaciones inalámbricas de atención sanitaria	
315-600 kHz	Utilizada
3 155-3 400 kHz	Para dispositivos de audición inalámbricos de baja potencia.
33,2-48,5 MHz	Dispositivos de entrenamiento del habla y la audición para personas con discapacidad auditiva a frecuencias fijas. Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
57-57,5 MHz	Dispositivos de entrenamiento del habla y la audición para personas con discapacidad auditiva a frecuencias fijas. Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
402-405 MHz	Utilizada
Aplicaciones para detectar víctimas de avalanchas	
315-600 kHz	Los SRD pueden utilizarse únicamente para detectar víctimas de avalanchas. Frecuencia central: 457 kHz.
Aplicaciones de radiodeterminación	
2 400-2 483,5 MHz	Utilizada
9 200-9 975 MHz	Utilizada
10,5-10,6 GHz	Utilizada
13,4-14 GHz	Utilizada
24,00-24,25 GHz	Utilizada
Alarmas	
26 945 kHz	Puede utilizarse para sistemas de alarma de seguridad. Potencia máxima del transmisor: 2 W.
26 957-27 283 kHz	La frecuencia 26 960 kHz puede utilizarse para sistemas de alarma de seguridad. Potencia máxima del transmisor: 2 W.
149,95-150,06 MHz	Utilizada

CUADRO 27 (fin)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Alarmas (cont.)	
433,050-434,79 MHz	La banda 433,05-434,79 MHz puede utilizarse en sistemas de alarma de automóviles de baja potencia, con una potencia máxima de transmisión de 5 mW. Limitado a una potencia de transmisión de 10 mW para sistemas de baja potencia de procesamiento y transmisión de información.
868-870 MHz	Utilizada
Redes radioeléctricas de área local	
2 400-2 483,5 MHz	Potencia máxima del transmisor: 100 mW.
5 150-5 250 MHz	Utilizada
17,1-17,3 GHz	Banda inadecuada para los SRD.
Dispositivos de supervisión	
457 kHz	Frecuencia inadecuada para los SRD.

CUADRO 28

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en Belarús (República de)**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
6 765-6 795 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. Máxima p.r.a.: 10 mW.
38,7-39,23 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW. La banda está incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazajstán, Federación de Rusia) para los SRD de conformidad con la especificación IEEE 802.11b/n (Wi-Fi).
40,660-40,700 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW.
138,20-138,45 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW, ciclo de trabajo inferior a 1,0%.
433,050-434,790 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW, ciclo de trabajo inferior a 10%. Máxima p.r.a.: 10 mW, ciclo de hasta el 100%. Densidad de potencia limitada a -13 dBmV/10 kHz para modulaciones de ancho de banda superior a 250 kHz.
434,040-434,790 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW, ciclo de hasta el 100%, separación de canales de hasta 25 kHz.
868,0-868,6 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW, ciclo de hasta el 1%.
868,7-869,2 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW, ciclo de hasta el 1%.
869,7-870,0 MHz	Máxima p.r.a.: 5 mW, ciclo de hasta el 100%.
2 400,0-2 483,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 10 mW.

CUADRO 28 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha	
2 400,0-2 483,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Autorizada para los SRD (Bluetooth) en aplicaciones de interior y exterior. Banda incluida en la lista de equipos de la unión aduanera (Belarús, Kazajstán, Federación de Rusia) para los SRD de conformidad con la especificación IEEE 802.15 (Bluetooth).
2 400,0-2 483,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Autorizada para los SRD (Wi-Fi) en aplicaciones de interior. Para modulaciones en banda ancha, distintas a FHSS, la densidad de p.i.r.e. máxima es de 10 mW/MHz. Banda incluida en la lista de equipos de la unión aduanera (Belarús, Kazajstán, Federación de Rusia) para los SRD de conformidad con la especificación IEEE 802.11b/n (Wi-Fi).
2 400,0-2 483,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 500 mW p.i.r.e. Autorizada para los SRD (Wi-Fi) en aplicaciones de exterior. Se requiere licencia individual.
5 150-5 350 MHz	Máxima p.i.r.e.: 200 mW. Restringida para utilización en interiores. Máxima densidad de p.i.r.e.: 10 mW/MHz.
5 470-5 725 MHz	Máxima p.i.r.e.: 1W. Restringida para utilización en exteriores. 50 mW/MHz. Se requiere licencia individual.
5 650-5 725 MHz	Máxima p.i.r.e.: 200 mW. Máxima densidad de p.i.r.e.: 50 mW/MHz.
Aplicaciones ferroviarias	
865 MHz, 867 MHz, 869 MHz	Máxima p.i.r.e.: 2 W, separación de canales de hasta 200 kHz.
Telemática de transporte y tráfico en carreteras	
5 797,5 MHz 5 802,5 MHz 5 807,5 MHz 5 812,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 2 W. Se requiere licencia individual.
76-77 GHz	Máxima p.i.r.e.: 55 dBm (cresta).
Aplicaciones de radiodeterminación	
10,5-10,6 GHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW
24,05-24,25 GHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW
Alarmas	
26,945 MHz	Potencia máxima del transmisor: 2 W. Frecuencia incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazajstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia del transmisor de 2 W.
26,960 MHz	Frecuencia incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia del transmisor de 2 W.

CUADRO 28 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Alarmas (cont.)	
433,05-434,79 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia del transmisor de 5 W.
868-868,2 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia del transmisor de 10 W.
Control de modelos	
28,0-28,2 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 1 W.
40,66-40,70 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 1 W.
Micrófonos radioelétricos	
29,7- 230 MHz	Algunas subbandas en la gama de hasta 230 MHz, excepto las subbandas 108-144 MHz, 148-151 MHz, 162,7-163,2 MHz, 168,5-174 MHz, están incluidas en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para dispositivos radioelétricos de entrenamiento del habla y la audición para personas con discapacidad auditiva con una potencia máxima de salida de 10 mW.
66-74 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para micrófonos radioelétricos de tipo «Karaoke» con una potencia máxima del transmisor de 10 mW.
87,5-92 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para micrófonos radioelétricos de tipo «Karaoke» con una potencia máxima del transmisor de 10 mW.
774-782 MHz	Máxima p.r.a.: 50 mW.
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
433,050-434,790 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 10 mW.
865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz, 867,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 2 W, con una separación de canales de hasta 200 kHz.
Aplicaciones de supervisión	
457 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +7 dB(μA/m) a 10 m. Ciclo de trabajo 0,1%. Onda continua, sin modulación. Frecuencia incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para detección y rescate de víctimas de catástrofes.

CUADRO 28 (fin)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones inductivas	
9-59,750 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +72 dB(μA/m) a 10 m.
59,750-60,250 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
60,250-70,000 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
70-119 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
119-135 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
135-140 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
140-148,5 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +37,7 dB(μA/m) a 10 m.
6765-6795 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. Máxima intensidad de campo magnético: +60 dB(μA/m) a 10 m, sólo para RFID y EAS.
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.

CUADRO 29

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en Kazakstán (República de)**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
38,7-39,23 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 1 W.
40,660-40,700 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 10 mW.
433,050-434,790 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 10 mW.
863,933-864,045 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 2 W.
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha	
2 400,0-2 483,5 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD de conformidad con la especificación IEEE 802.15 (Bluetooth) y las especificaciones IEEE.802.11, 802.11b, 802.11n (Wi-Fi) con una potencia máxima del transmisor de 100 mW.
5 150-5 350 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD de conformidad con las especificaciones IEEE 802.11a, IEEE.802.11n con una potencia máxima del transmisor de 100 mW.

CUADRO 29 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha (cont.)	
5 650-5 725 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD de conformidad con las especificaciones IEEE 802.11a, IEEE.802.11n con una potencia máxima del transmisor de 100 mW.
Alarmas	
26,945 MHz, 26,960 MHz	Frecuencias incluidas en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia máxima del transmisor de 2 W.
433,05- 434,79 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia máxima del transmisor de 5 mW.
868-868,2 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para transmisores de alarma antirrobo y para la transmisión de señales de socorro con una potencia máxima del transmisor de 2 W.
Control de modelos	
28,0-28,2 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia máxima del transmisor de 1 W.
40,66-40,70 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia máxima del transmisor de 1 W.
Micrófonos radioeléctricos	
29,7-230 MHz	Algunas subbandas en la gama de hasta 230 MHz, excepto las subbandas 108-144 MHz, 148-151 MHz, 162,7-163,2 MHz, 168,5-174 MHz, están incluidas en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para dispositivos radioeléctricos de entrenamiento del habla y la audición para personas con discapacidad auditiva con una potencia máxima de salida de 10 mW.
66-74 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para micrófonos radioeléctricos de tipo «Karaoke» con una potencia máxima del transmisor de 10 mW.
87,5-92 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para micrófonos radioeléctricos de tipo «Karaoke» con una potencia máxima del transmisor de 10 mW.
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
13,553-13,567 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia).
433,050-434,790 MHz	Banda incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para SRD con una potencia del transmisor de 10 mW.

CUADRO 29 (*fin*)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones de supervisión	
457 kHz	Frecuencia incluida en la lista de equipos de la Unión Aduanera (Belarús, Kazakstán, Federación de Rusia) para detección y rescate de víctimas de catástrofes.

CUADRO 30

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en la República Kirguisa**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
433,050-434,790 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
863-870 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Aplicaciones de radiodeterminación	
4,5-7,0 GHz	Banda inadecuada para los SRD.
8,5-10,6 GHz	Banda inadecuada para los SRD.
Alarmas	
169,4750-169,4875 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
169,5875-169,6000 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
868,6-868,7 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
869,200-869,400 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
869,650-869,700 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Control de modelos	
34,995-35,225 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Micrófonos radioeléctricos	
3 155-3 400 kHz	Máxima potencia del transmisor: 5 mW.
29,7-47,0 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
74,0-74,6 MHz	Potencia máxima del transmisor: 5mW.
169,4-174,0 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
470-862 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
863-865 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
865,0-868 MHz	Banda inadecuada para los SRD.

CUADRO 30 (*fin*)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones inalámbricas para la atención sanitaria	
9-315 kHz	Banda inadecuada para los SRD.
315-600 kHz	Banda inadecuada para los SRD.
30,0-37,5 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
401-406 MHz	No autorizada para implantes médicos activos porque pueden recibir interferencia perjudicial de otras estaciones.
Aplicaciones inalámbricas de audio	
863-865 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Aplicaciones de supervisión	
169,4-169,475 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Dispositivos inductivos	
148,5 kHz – 5 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
400-600 kHz	Banda inadecuada para los SRD.

CUADRO 31

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en Moldova (República de)**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
6 765-6 795 kHz	Utilizada
13,553-13,567 MHz	Utilizada
26,957-27,283 MHz	Utilizada
40,660-40,700 MHz	Utilizada
138,20-138,45 MHz	Utilizada
433,050-434,790 MHz	Utilizada
864-865 MHz	Utilizada
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizada
5 725-5 875 MHz	Utilizada
24,00–24,25 GHz	Utilizada
61,0-61,5 GHz	Utilizada
122-123 GHz	Utilizada
244-246 GHz	Utilizada

CUADRO 31 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha	
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizada
5 150-5 250 MHz	Utilizada
5 250-5 350 MHz	Utilizada
5 470-5 725 MHz	Utilizada
17,1-17,3 GHz	Utilizada
Aplicaciones ferroviarias	
4 234 kHz	Utilizada
4 516 kHz	Utilizada
11,1-16,0 MHz	Utilizada
27,095 MHz	Utilizada
2 446-2 454 MHz	Utilizada
5 795-5 815 MHz	Utilizada
63-64 GHz	Utilizada
76-77 GHz	Utilizada
Aplicaciones de radiodeterminación	
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizada
4,5-7,0 GHz	Utilizada
8,5-10,6 GHz	Utilizada
9,2-9,5 GHz	Utilizada
9,5-9,975 GHz	Utilizada
10,5-10,6 GHz	Utilizada
13,4-14,0 GHz	Utilizada
17,1-17,3 GHz	Utilizada
24,05-27,0 GHz	Utilizada
57-64 GHz	Utilizada
75-85 GHz	Utilizada
Alarmas	
169,4750-169,4875 MHz	Utilizada
169,5875-169,6000 MHz	Utilizada
868,6-868,7 MHz	Utilizada
869,200-869,400 MHz	Utilizada
869,650-869,700 MHz	Utilizada

CUADRO 31 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Control de modelos	
26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz	Utilizada
34,995-35,225 MHz	Utilizada
40,665 MHz, 40,675 MHz, 40,685 MHz, 40,695 MHz	Utilizada
Micrófonos radioelétricos	
29,7-47,0 MHz	Utilizada
169,4-174,0 MHz	Utilizada
173,965-174,015 MHz	Utilizada
174-216 MHz	Utilizada
470-862 MHz	Utilizada
863-865 MHz	Utilizada
1 785-1 800 MHz	Utilizada
Aplicaciones inalámbricas para la atención sanitaria	
9-315 kHz	Utilizada
315-600 kHz	Utilizada
12,5-20,5 MHz	Utilizada
30,0-37,5 MHz	Utilizada
401-406 MHz	Utilizada
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
865,0-868 MHz	Utilizada
2 446-2 454 MHz	Utilizada
Aplicaciones inalámbricas de audio	
87,5-108,0 MHz	Utilizada
863-865 MHz	Utilizada
1 795-1 800 MHz	Utilizada
Aplicaciones de supervisión	
457 kHz	Utilizada
169,4-169,475 MHz	Utilizada

CUADRO 31 (*fin*)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones inductivas	
9-148,5 kHz	Utilizada
148,5 kHz-5 MHz	Utilizada
400-600 kHz	Utilizada
3 155-3 400 kHz	Utilizada
6 765-6 795 kHz	Utilizada
7 400-8 800 kHz	Utilizada
10,200-11,000 MHz	Utilizada
13,553-13,567 MHz	Utilizada
26,957-27,283 MHz	Utilizada

⁽¹⁾ Los principales parámetros técnicos de los SRD indicados en el Cuadro se satisfacen con los requisitos de ERC REC70-03.

CUADRO 32

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en la Federación de Rusia**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Ganancia máxima de la antena: 3dB.
40,660-40,700 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
433,075-434,790 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Posible utilización de estaciones de baja potencia.
864-865 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW, ciclo de trabajo: 0,1% o LBT. Prohibido utilizarla en aeropuertos (aeródromos).
868,700-869,200 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW.
5 725-5 875 MHz	Máxima p.r.a.: 25 mW, ciclo de trabajo: 0,1% o LBT. Altura de la antena no superior a 5 m.
Detección de víctimas de avalancha	
456,9-457,1 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +7 dB(μA/m) a 10 m. Ciclo de trabajo: 100%. Onda continua, sin modulación. Frecuencia central: 457 kHz.

CUADRO 32 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Sistemas de transmisión de datos en banda ancha	
2 400,0-2 483,5 MHz	1 SRD con modulación FHSS. 1.1 Máxima p.i.r.e.: 2,5 mW. 1.2 Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Se autoriza la utilización de los SRD en aplicaciones de exteriores sin restricciones de altura, pero exclusivamente para recabar información de teledirigida para sistemas de supervisión automática y de cómputo de recursos. Se autoriza la utilización de los SRD para otros fines en aplicaciones de exteriores siempre que la altura sobre la superficie del suelo no rebase los 10 m. 2 Los SRD con modulación DSSS y de otro tipo. 2.1 Máxima densidad media de p.i.r.e.: 2 mW/MHz. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. 2.2 Máxima densidad media de p.i.r.e.: 20 mW/MHz. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Se autoriza la utilización de los SRD en aplicaciones de exteriores, pero exclusivamente para recabar información de teledirigida para sistemas de supervisión automática y de cómputo de recursos.
2 400,0-2 483,5 MHz	1 SRD con modulación FHSS. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Aplicaciones en interiores. 2 SRD con modulación DSSS y de otros tipos. Máxima densidad media de p.i.r.e.: 10 mW/MHz. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Aplicaciones en interiores.
5 150-5 250 MHz	SRD con modulación DSSS y de otros tipos. 1 Máxima densidad media de p.i.r.e.: 5 mW/MHz. Máxima p.i.r.e.: 200 mW. Aplicaciones en interiores. 2 Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Utilización autorizada a bordo de aeronaves.
5 250-5 350 MHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW. 1 Utilización autorizada para redes locales de comunicación de la tripulación a bordo de aeronaves en aeropuertos y en todas las fases del vuelo. 2 Utilización autorizada para redes locales de acceso inalámbrico a bordo de aeronaves durante el vuelo a altitud superior a 3 000 m.
5 650-5 825 MHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Utilización autorizada a bordo de aeronaves durante el vuelo a altitud superior a 3 000 m.
Telemática de transporte y tráfico en carretera (RTTT)	
5 795-5 815 MHz	p.r.a.: 200 mW. Debe obtenerse una autorización para utilizar frecuencia o canales radioeléctricos en el orden establecido.

CUADRO 32 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones de radiodeterminación	
24,05-24,25 GHz	Radares de vehículo. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Sin restricciones siempre que el ancho de banda de emisión no es inferior a 9 MHz. Si el ancho de banda de emisión es inferior a 9 MHz el tiempo máximo de espera debe ser de 0,14 µs/60 kHz cada 3 ms.
24,05-24,25 GHz	Radares fijos. Máxima p.i.r.e.: 100 mW: 1 El equipo para detectar movimiento debe instalarse junto a las carreteras a 4 m de distancia de la parte controlada de las mismas. 2 La instalación de equipos de detección de movimiento debe efectuarse perpendicularmente a la dirección de movimiento de una carretera de una o varias vías con una desviación admisible de ± 15 grados. 3 La altura a la que se instalen los equipos de detección de movimiento no debe rebasar los 5 m por encima de la carretera. 4 El ángulo de inclinación del haz principal respecto del horizonte debe ser menor o igual a 20° .
Radares de corto alcance para vehículos	
22-26,65 GHz	La densidad espectral media de p.i.r.e. será: a) $-61,3 + 20 \times (f - 21,65)/1$ GHz (dBm/MHz) para $22,0 < f < 22,65$ GHz; b) $-41,3$ dBm/MHz para $22,65 < f < 25,65$ GHz; c) $-41,3 - 20 \times (f - 25,65)/1$ GHz (dBm/MHz) para $25,65 < f < 26,65$ GHz; siendo: f : frecuencia de funcionamiento (GHz). Los SRD se apagarán automáticamente en un radio de 35 km desde las ciudades siguientes: Dmitrov ($56^\circ 26'00''$ N, $37^\circ 27'00''$ E), Pushchino ($54^\circ 49'00''$ N, $37^\circ 40'00''$ E), Kalyazin ($57^\circ 13'22''$ N, $37^\circ 54'01''$ E), Zelenchukskaya ($43^\circ 49'53''$ N, $41^\circ 35'32''$ E).
Alarmas	
26,939-26,951 MHz	Utilización autorizada para sistemas de alarma de automóviles que funcionan a una frecuencia de 26,945 MHz. Potencia máxima del transmisor: 2 W. Ciclo de trabajo $< 10\%$. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
26,954-26,966 MHz	Utilización autorizada para sistemas de alarma de seguridad que funcionan a una frecuencia de 26,960 MHz. Potencia máxima del transmisor: 2 W. Ciclo de trabajo $< 10\%$. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
149,95-150,0625 MHz	Utilización autorizada para sistemas de alarma de seguridad de objetos remotos. Potencia máxima del transmisor: 25 mW. Ciclo de trabajo $< 10\%$. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
433,05-434,79 MHz	Potencia máxima del transmisor: 5 mW. Ciclo de trabajo $< 10\%$. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
868-868,2 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Ciclo de trabajo $< 10\%$. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.

CUADRO 32 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Control de modelos	
26,957-27,283 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Separación de canales: 50 kHz. Ganancia máxima de la antena: 3 dB. Frecuencias de funcionamiento: 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz y 27,195 MHz.
28,0-28,2 MHz	Potencia máxima del transmisor: 1 W. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
40,66-40,7 MHz	Potencia máxima del transmisor: 1 W. Ganancia máxima de la antena: 3 dB. Separación de canales: 10 kHz.
Aplicaciones inductivas	
9-59,75 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +72 dB(μA/m) a 10 m. En el caso de antenas externas sólo pueden emplearse antenas de espira. El nivel de la intensidad de campo disminuye en 3 dB/oct a 30 kHz.
59,75-60,25 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. En el caso de antenas externas sólo pueden emplearse antenas de espira.
60,25-70 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +69 dB(μA/m) a 10 m. En el caso de antenas externas sólo pueden emplearse antenas de espira. El nivel de la intensidad de campo disminuye en 3 dB/oct a 30 kHz.
70-119 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m. En el caso de antenas externas sólo pueden emplearse antenas de espira.
119-135 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +66 dB(μA/m) a 10 m. En el caso de antenas externas sólo pueden emplearse antenas de espira. El nivel de la intensidad de campo disminuye en 3 dB/oct a 30 kHz.
6 765-6 795 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
7 400-8 800 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +9 dB(μA/m) a 10 m.
10,200-11,000 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: -4 dB(μA/m) a 10 m.
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
Micrófonos radioeléctricos y dispositivos de ayuda auditiva	
33,175-40 MHz, 40,025-48,5 MHz, 57-57,575 MHz	Dispositivos radioeléctricos de entrenamiento del habla y la audición para personas con problemas auditivos a frecuencias fijas. Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
66-74 MHz, 87,5-92 MHz, 100-108 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
151-162 MHz, 163,2-168,5 MHz	Potencia máxima del transmisor: 5 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
165,55-167,3 MHz	Micrófonos radioeléctricos para conciertos que funcionan en las frecuencias 165,7 MHz, 166,1 MHz, 166,5 MHz, 167,15 MHz. Potencia máxima del transmisor: 20 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB.
174-230 MHz, 470-638 MHz, 710-726 MHz	Micrófonos radioeléctricos para conciertos. Potencia máxima del transmisor: 5 mW. Ganancia máxima de la antena: 3 dB. Separación de canales: 200 kHz.
863-865 MHz	Máxima p.i.r.e.: 10 mW.

CUADRO 32 (fin)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones de identificación por radiofrecuencia (RFID)	
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético es +60 dB(μA/m) a 10 m.
433,050-434,790 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
866,0-867,6 MHz	Máxima p.r.a.: 2 W. Separación de canales: 200 kHz. La asignación de frecuencias o canales radioeléctricos deben efectuarse en el orden establecido
866-868 MHz	Máxima p.r.a.: 500 mW. Separación de canales: 200 kHz. La asignación de frecuencias o canales radioeléctricos deben efectuarse en el orden establecido.
866,6-867,4 MHz	Máxima p.r.a.: 100 mW. Separación de canales: 200 kHz. La asignación de frecuencias o canales radioeléctricos no es necesario cuando: a) se aplica LBT; b) el equipo se utiliza en el aeropuerto.
Aplicaciones inalámbricas de audio	
87,5-108,0 MHz	Máxima p.i.r.e.: -43 dBmW (50 nW). Sin separación. Utilización autorizada en el interior de automóviles y otros vehículos, así como dentro de lugares cerrados.
863-865 MHz	Máxima p.r.a.: 10 mW. Ciclo de trabajo: 100%.

CUADRO 33

Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD en Tayikistán (República de)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
26,957-27,283 MHz	Utilizada
Redes radioeléctricas de área local	
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizada
5 470-5 725 MHz	Utilizada
Control de modelos	
26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz	Utilizada
Micrófonos radioeléctricos	
66-74 MHz	Utilizada
87,5-92 MHz	Utilizada
100-108 MHz	Utilizada
169,4-174,0 MHz	Banda inadecuada para los SRD
173,965-174,015 MHz	Banda inadecuada para los SRD
470-862 MHz	Utilizada

CUADRO 33 (*fin*)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Implantes médicos activos de potencia ultrabaja	
401-406 MHz	Posible utilización de esta banda en el futuro
Aplicaciones de supervisión	
169,4-169,475 MHz	Banda inadecuada para los SRD

CUADRO 34

Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD en Ucrania

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de corto alcance no específicos	
6 765-6 795 kHz	Limitada a la subbanda 6 767-6 794 kHz. Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
40,660-40,700 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
138,20-138,45 MHz	Banda no utilizada para los SRD en Ucrania.
433,050-434,790 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW. Los dispositivos con una potencia máxima de transmisión superior a 10 mW requieren licencia.
868-868,6 MHz	Potencia máxima del transmisor: 25 mW.
2 400,0-2 483,5 MHz	Se está considerando la posibilidad de utilizarla los SRD de esta categoría.
Adquisición de datos, localización y rastreo	
457 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +7 dB(μA/m) a 10 m.
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha	
2 400,0-2 483,5 MHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW (para DSSS) cuando se emplean antenas integradas. Para FHSS, Máxima p.i.r.e.: 500 mW cuando se emplean antenas integradas. Los sistemas conformes a la norma IEEE 802.11n se utilizarán exclusivamente en interiores. La p.i.r.e. total de todas las estaciones de base conformes a la norma IEEE 802.11n instaladas en la misma habitación no rebasará los 100 mW.
5 150-5 250 MHz	Máxima p.i.r.e.: 200 mW cuando se emplean antenas integradas. Máxima densidad de p.i.r.e.: 10 mW/MHz. Debe recurrirse a técnicas de control de la potencia del transmisor (TPC) y de selección dinámica de frecuencias (DFS). Los sistemas conformes a la norma IEEE 802.11n se utilizarán exclusivamente en interiores. La p.i.r.e. total de todas las estaciones de base conformes a la norma IEEE 802.11n instaladas en la misma habitación no rebasará los 100 mW. Para determinar la separación de canales con un ancho de banda de 40 MHz (norma IEEE 802.11n-2009) se utilizará la siguiente fórmula: $F_n = 5\,000\text{ MHz} + N \cdot 5\text{ MHz}$, siendo $N = 38, 46, 56, 64$.

CUADRO 34 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Sistemas de transmisión de datos de banda ancha (cont.)	
5 250-5 350 MHz	Máxima p.i.r.e.: 200 mW cuando se emplean antenas integradas. Máxima densidad media de p.i.r.e.: 10 mW/MHz en todo 1 MHz. Debe recurrirse a técnicas de control de la potencia del transmisor (TPC) y de selección dinámica de frecuencias (DFS). Los sistemas conformes a la norma IEEE 802.11n se utilizarán exclusivamente en interiores. La p.i.r.e. total de todas las estaciones de base conformes a la norma IEEE 802.11n instaladas en la misma habitación no rebasará los 100 mW. Para determinar la separación de canales con un ancho de banda de 40 MHz (norma IEEE 802.11n-2009) se utilizará la siguiente fórmula: $F_n = 5\,000\text{ MHz} + N \cdot 5\text{ MHz}$, siendo $N = 38, 46, 56, 64$.
5 470-5 725 MHz	Exclusivamente la banda de frecuencias 5 470-5 670 MHz. Máxima p.i.r.e.: 1 W. Máxima densidad media de p.i.r.e.: 50 mW/MHz en todo 1 MHz cuando se emplean antenas integradas. Los sistemas conformes a la norma IEEE 802.11n se utilizarán exclusivamente en interiores. La p.i.r.e. total de todas las estaciones de base conformes a la norma IEEE 802.11n instaladas en la misma habitación no rebasará los 100 mW. Para determinar la separación de canales con un ancho de banda de 40 MHz (norma IEEE 802.11n-2009) se utilizará la siguiente fórmula: $F_n = 5\,000\text{ MHz} + N \cdot 5\text{ MHz}$, siendo $N = 98, 106, 114, 122, 130$.
5 725-5 850 MHz	Los sistemas conformes a la norma IEEE 802.11n se utilizarán exclusivamente en interiores. La p.i.r.e. total de todas las estaciones de base conformes a la norma IEEE 802.11n instaladas en la misma habitación no rebasará los 100 mW. Para determinar la separación de canales con un ancho de banda de 40 MHz (norma IEEE 802.11n-2009) se utilizará la siguiente fórmula: $F_n = 5\,000\text{ MHz} + N \cdot 5\text{ MHz}$, siendo $N = 156, 162$.
17,1–17,3 GHz	Banda no utilizada para los SRD en Ucrania.
Aplicaciones ferroviarias	
865 MHz, 867 MHz, 869 MHz	Potencia máxima del transmisor: 2 W
Telemática de transporte y tráfico en carretera (RTTT)	
5 795-5 805 MHz	Se está considerando la posibilidad de utilizarla los SRD de esta categoría.
5 805-5 815 MHz	Se está considerando la posibilidad de utilizarla los SRD de esta categoría.
21,65-26,65 GHz	Sólo la frecuencia 24,125 GHz. Máxima p.i.r.e. inferior a 20 dBm. Ciclo de trabajo: 10% a lo sumo.
76-77 GHz	Máxima p.i.r.e. media: 23,5 dBm.
Aplicaciones de radiodeterminación	
2 400,0-2 483,5 MHz	Se está considerando la posibilidad de utilizarla los SRD de esta categoría.
10,5–10,6 GHz	Limitado a la subbanda 10,51-10,54 GHz. Utilizada.
17,1-17,3 GHz	Banda no utilizada para los SRD en Ucrania.
24,05 – 24,25 GHz	Limitada a la subbanda 24,0-24,25 GHz. Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Banda utilizada para radares de detección del nivel de tanques.

CUADRO 34 (continuación)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Aplicaciones de radiodeterminación (cont.)	
150 MHz, 250 MHz, 500 MHz, 700 MHz, 900 MHz	Frecuencias utilizadas para radares de detección de la tierra.
35-37,5 GHz	Máxima p.i.r.e.: 100 mW. Banda utilizada para radares de detección del nivel de tanques.
Alarmas	
868-868,6 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
869,2-869,25 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
869,2-869,25 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
169,4750-169,4875 MHz	Las bandas no se utilizan para los SRD.
169,5875-169,6000 MHz	
Control de modelos	
26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
34,995-35,225 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
40,665 MHz, 40,675 MHz, 40,685 MHz, 40,695 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
Aplicaciones inductivas	
9-148,5 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +72 dB(μA/m) a 10 m, si se emplean exclusivamente las subbandas 9-59,75 kHz y 59,75-60,25 kHz. Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m, si se emplean exclusivamente las subbandas 59,75-60,25 kHz, 135-140 kHz y 70-119 kHz. Máxima intensidad de campo magnético: +69 dB(μA/m) a 10 m, si se emplean exclusivamente la subbanda 60,250-70 kHz. Máxima intensidad de campo magnético: +66 dB(μA/m) a 10 m, si se emplean exclusivamente la subbanda 119-135 kHz. Máxima intensidad de campo magnético es +37,7 dB(μA/m) a 10 m, si se emplean exclusivamente la subbanda 140-148,5 kHz.
3 155-3 400 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +9 dB(μA/m) a 10 m.
6 765-6 795 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
7 400-8 800 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +9 dB(μA/m) a 10 m.
10,200-11,000 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +13,5 dB(μA/m) a 10 m.
13,553-13,567 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.
26,957-27,283 MHz	Máxima intensidad de campo magnético: +42 dB(μA/m) a 10 m.

CUADRO 34 (fin)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Micrófonos radioeléctricos y dispositivos de ayuda a la audición	
29,7-47,0 MHz	Limitada a la subbanda 30,01-47 MHz. Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
863-865 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
174-216 MHz	Utilización autorizada siempre que no se cause interferencia perjudicial a los demás sistemas que funcionan en esta banda. Potencia máxima del transmisor: 50 mW. Potencia máxima del transmisor en las subbandas 174,4-174,6 MHz y 174,9-175,1 MHz: 10 mW.
470-862 MHz	Utilización autorizada siempre que no se cause interferencia perjudicial a los demás sistemas que funcionan en esta banda. Potencia máxima del transmisor: 50 mW.
169,4000-169,4750 MHz	Las bandas no se utilizan para los SRD.
169,4875-169,5875 MHz	
169,4-174,0 MHz	
Implantes médicos activos y sus periféricos afines	
402-405 MHz	Potencia máxima del transmisor: 25 μW.
9-315 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: +30 dB(μA/m) a 10 m.
315-600 kHz	Máxima intensidad de campo magnético: −5 dB(μA/m) a 10 m.
30,0-37,5 MHz	Potencia máxima del transmisor: 1 mW.
Aplicaciones inalámbricas de audio	
863-865 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
87,5-108,0 MHz	Limitada a las subbandas 87,5-92 MHz; 100-108 MHz. Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
433,05-434,79 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.

CUADRO 35

**Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD
en Uzbekistán (República de)**

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance no específicos	
30-41 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
46-49 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
433 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
433,075-434,790 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
1 880-1 900 MHz	Potencia máxima del transmisor: 250 mW.

CUADRO 35 (*fin*)

Bandas de frecuencias	Principales parámetros técnicos y observaciones
Redes de radiocomunicaciones de área local	
2 400,0-2 483,5 MHz	Utilizado para la transmisión de datos de conformidad con las especificaciones IEEE 802.15 (Bluetooth) e IEEE 802.11 (Wi-Fi). Potencia máxima del transmisor: 100 mW.
Alarmas	
26,945 MHz	Potencia máxima del transmisor: 2 W.
26,960 MHz	Potencia máxima del transmisor: 2 W.
149,950-150,0625 MHz	Potencia máxima del transmisor: 25 mW.
169,4750-169,4875 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
169,5875-169,6000 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
433,075-434,79 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
868-868,2 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
Control de modelos	
26,957-27,283 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW
28,0-28,2 MHz	Potencia máxima del transmisor: 1 W.
40,66-40,70 MHz	Potencia máxima del transmisor: 1 W.
Micrófonos radioeléctricos	
66-74 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
87,5-92 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
100-108 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
165,70 MHz, 166,100 MHz, 166,500 MHz, 167,150 MHz	Potencia máxima del transmisor: 20 mW.
169,4-174,0 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
173,965-174,015 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
470-862 MHz	Potencia máxima del transmisor: 5 mW.
710-726 MHz	Potencia máxima del transmisor: 5 mW.
Implantes médicos activos de potencia ultrabaja	
30,0-37,5 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
57,5 MHz	Potencia máxima del transmisor: 10 mW.
401-406 MHz	Banda inadecuada para los SRD.
Aplicaciones de supervisión	
169,4-169,475 MHz	Banda inadecuada para los SRD.

Adjunto 9 al Anexo 2

Parámetros técnicos y utilización del espectro para los SRD en algunos países/territorios de los miembros de la APT (Brunei Darussalam, China (Hong Kong), Malasia, Filipinas, Nueva Zelandia, Singapur y Viet Nam)

Reglamentación técnica en Brunei Darussalam

Reglamentación técnica para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance						
Nº	Tipo de aplicación	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Normas de radiocomunicaciones aplicables	Observaciones ⁽¹⁾
1	Sistema bucle de inducción/RFID	16-150 kHz	≤ 66 dB(μA/m) @ 3 m	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 224-1	EN 300 224-1	
		150-5 000 kHz	≤ 13,5 dB(μA/m) @ 10 m			
		6 765-6 795 kHz	≤ 42 dB(μA/m) @ 10 m			
		7 400-8 800 kHz	≤ 9 dB(μA/m) @ 10 m			
		13,55-13,567 MHz	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m			
2	Sistema de alarma, detección radioeléctrica	0,016-0,150 MHz	≤ 100 dB(μV/m) @ 3 m	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 330-1	FCC Parte 15 o EN 300 330-1	
3		13,553-13,567 MHz	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m			
4		240,15-240,30 MHz 300,00-300,30 MHz 312,00-316,00 MHz 444,40-444,80 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	FCC Parte 15 o EN 300 220-1	
5	Micrófonos inalámbricos	0,51-1,60 MHz	≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m			
6		88,00-108,00 MHz	≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m			
7		470,00-742,00 MHz	≤ 10 mW (p.r.a.)			
8	Control remoto de puertas de garaje, cámaras, juguetes y dispositivos varios	26,96-27,28 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	FCC Parte 15 o EN 300 220-1	
		40,665-40,695 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)			
		72,13-72,21 MHz				

Reglamentación técnica para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance						
Nº	Tipo de aplicación	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Normas de radiocomunicaciones aplicables	Observaciones ⁽¹⁾
9	Control remoto de maquetas de aviones y planeadores, telemedida, sistemas de detección y alarma	26,96-27,28 MHz 29,70-30,00 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	FCC Parte 15 o EN 300 220-1	
10	Telemedida médica y biológica	40,50-41,00 MHz	≤ 0,01 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	FCC Parte 15 o EN 300 220-1	
		216,00-217,00 MHz	> 25 μW a ≤ 100 mW (p.r.a.)			
		454,00-454,50 MHz	≤ 2 mW (p.r.a.)			
11	Módem inalámbrico, sistema de comunicación de datos	72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)	≥ 43 dB por debajo de la portadora entre 100 kHz y 2 000 MHz; EN 300 390-1 o EN 300 113-1	EN 300 390-1 o EN 300 113-1	
12	Sistemas radar de corto alcance, tales como los de control automático de la velocidad y sistemas anticolidión para vehículos	76-77 GHz	≤ 37 dBm (p.r.a.) con el vehículo en movimiento ≤ 23,5 dBm (p.r.a.) con el vehículo en reposo	FCC Parte 15 § 15.253 (c) o EN 301 091	FCC Parte 15 o EN 301 091	
13	Sistemas de telemando, telemedida de radiocomunicaciones	433,05-434,79 MHz	≤ 10 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	FCC Parte 15 o EN 300 220-1	
14	Sistemas radioeléctricos RFID y de telemedida, telemando	866-869 MHz 923-925 MHz	≤ 500 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m; EN 300 220-1 o EN 302 208	FCC Parte 15; EN 300 220-1 o EN 302 208	

Reglamentación técnica para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance						
Nº	Tipo de aplicación	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Normas de radiocomunicaciones aplicables	Observaciones ⁽¹⁾
15	Sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID)	923-925 MHz	> 500 mW (p.r.a.) ≤ 2 000 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m; EN 300 220-1 o EN 302 208	FCC Parte 15; EN 300 220-1 o EN 302 208	Sólo los sistemas RFID que funcionan en la banda 923-925 MHz estarán autorizados a transmitir entre 500 mW y 2 000 mW (p.r.a.), y aprobados a título excepcional
16	Transmisión inalámbrica de vídeo y otras aplicaciones SRD	2,4000-2,4835 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.209; § 15.249 (d) o EN 300 440-1	FCC Parte 15 o EN 300 440-1	Los radares de pistola no están autorizados en el marco de esta disposición
17		10,50-10,55 GHz	≤ 117 dB(μV/m) @ 10m			
18		24,00-24,25 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)			
19	Bluetooth	2,4000-2,4835 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.209; o EN 300 328	FCC Parte 15 § 15.247 o EN 300 328	
20	LAN inalámbricas exclusivamente	2,4000-2,4835 GHz	≤ 200 mW (p.i.r.e.)			WLAN para operaciones no localizadas deberán aprobarse a título excepcional
21	Aplicaciones SRD	5,725-5,850 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.209	FCC Parte 15 § 15.247 ó 15.407	Las operaciones no localizadas deberán aprobarse a título excepcional
22	LAN inalámbricas	5,725-5,850 GHz	≤ 1 000 mW (p.i.r.e.)			

Reglamentación técnica para los dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance						
Nº	Tipo de aplicación	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Normas de radiocomunicaciones aplicables	Observaciones ⁽¹⁾
23	LAN inalámbricas	5,725-5,850 GHz	> 1 000 mW (p.i.r.e.) ≤ 4 000 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.209	FCC Parte 15 § 15.247 ó 15.407	Las operaciones con arreglo a esta disposición deberán aprobarse a título excepcional
24	LAN inalámbricas	5,150-5,350 GHz	> 100 mW (p.i.r.e.) ≤ 200 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.407 (b) o EN 301 893	FCC Parte 15 § 15.407 o EN 301 893	Las WLAN que funcionen en 5,250-5,350 GHz en el marco de esta disposición deberán utilizar selección dinámica de frecuencia (DFS) y control de la potencia de transmisión (TPC). Las operaciones no localizadas deberán aprobarse a título excepcional
25	LAN inalámbricas	5,150-5,350 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.407 (b) o EN 301 893	FCC Parte 15 § 15.407 o EN 301 893	Las WLAN que funcionen con arreglo a esta disposición deberán aplicar DFS en la gama de frecuencias 5,250-5,350 GHz. Las operaciones no localizadas deberán aprobarse a título excepcional

⁽¹⁾ Las administraciones pueden indicar información adicional sobre la separación de canales, el ancho de banda necesario y la reducción de interferencia requerida.

Reglamentación técnica en China (Hong Kong)

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/ potencia de salida RF	Observaciones ⁽²⁾
1		3-195 kHz	Intensidad de campo eléctrico no superior a 40 dB(μ V/m) e intensidad de campo magnético no superior a 48,4 dB(μ A/m) a 100 m del aparato	
2	Teléfono inalámbrico	1 627,5-1 796,5 kHz	Intensidad de campo eléctrico no superior a 88 dB(μ V/m) a 30 m del aparato	
3	RFID	13,553-13,567 MHz	a) intensidad de campo eléctrico no superior a 80 dB(μ V/m) a 30 m del aparato; o b) intensidad de campo magnético no superior a 42 dB(μ A/m) a 10 m del aparato	
4		26,96-27,28 MHz	Potencia media no superior a 0,5 W	
5	Micrófono inalámbrico	33-33,28 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
6	Control de modelos	35,145-35,225 MHz	p.r.a. no superior a 100 mW	
7	Micrófono inalámbrico	36,26-36,54 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
8	Micrófono inalámbrico	36,41-36,69 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
9	Micrófono inalámbrico	36,71-36,99 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
10	Micrófono inalámbrico	36,96-37,24 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
11	Control de modelos	40,66-40,70 MHz	p.r.a. no superior a 100 mW	
12		42,75-43,03 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
13	Teléfono inalámbrico	43,71-44,49 MHz	Intensidad de campo eléctrico no superior a 10 mV/m a 3 m del aparato	
14		44,73-45,01 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
15	Teléfono inalámbrico	46,6-46,98 MHz	Intensidad de campo eléctrico no superior a 10 mV/m a 3 m del aparato	
16		47,13-47,41 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
17	Teléfono inalámbrico	47,43-47,56 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/ potencia de salida RF	Observaciones ⁽²⁾
18	Teléfono inalámbrico	48,75-50 MHz	Intensidad de campo eléctrico no superior a 10 mV/m a 3 m del aparato	
19	Control de modelos	72,00–72,02 MHz	Potencia de la portadora no superior a 750 mW	
20		72,12–72,14 MHz		
21		72,16–72,22 MHz		
22		72,26–72,28 MHz		
23	Micrófono inalámbrico	173,96-174,24 MHz	p.r.a. no superior a 20 mW	
24	Micrófono inalámbrico	187,5-188,0 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
25	Teléfono inalámbrico	253,85-255 MHz	p.r.a. no superior a 12 mW	
26		266,75-267,25 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
27		313,75-314,25 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
28		314,75-315,25 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
29	Teléfono inalámbrico	380,2-381,325 MHz	p.r.a. no superior a 12 mW	
30	Implantes médicos	402-405 MHz	p.i.r.e. no superior a 25 μW	
31	Radíos portátiles	409,74-410 MHz	p.r.a. no superior a 0,5 W	
32	RFID	Frecuencia central: 433,92 MHz ancho de banda ocupado: 500 kHz	p.r.a. no superior a 2,2 mW	
33		819,1-823,1 MHz	a) p.r.a. no superior a 100 mW; b) densidad espectral de potencia no superior a 10 mW por 25 kHz	
34	Teléfono inalámbrico	864,1-868,1 MHz	Potencia de la portadora o p.r.a. no superior a 10 mW	
35	RFID	865-868 MHz	p.r.a. no superior a 100 mW	
36	RFID	865,6-867,6 MHz	p.r.a. no superior a 2 W	
37	RFID	865,6-868 MHz	p.r.a. no superior a 500 mW	
38		919,5-920,0 MHz	p.r.a. no superior a 10 mW	
39	RFID	920-925 MHz	p.i.r.e. no superior a 4 W	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/ potencia de salida RF	Observaciones ⁽²⁾
40	Teléfono inalámbrico	1 880-1 900 MHz	a) potencia de cresta no superior a 250 mW para aparatos con terminal de salida de antena; o b) p.i.r.e. de cresta no superior a 250 mW para aparatos con antena integral	
41	Teléfono inalámbrico	1 895-1 906,1 MHz	a) potencia de portadora no superior a 10 mW para aparatos con terminal de salida de antena; o b) p.r.a. no superior a 10 mW para aparatos con antena integral	
42	WLAN, RFID	2 400-2 483,5 MHz	a) p.i.r.e. de cresta no superior a 4 W para sistemas con modulación de espectro ensanchado por salto de frecuencia o modulación digital; o b) p.r.a. combinada no superior a 100 mW para cualquier modulación	
43	WLAN	5 150-5 350 MHz	p.i.r.e. no superior a 200 mW utilizando únicamente modulación digital	
44	WLAN	5 470-5 725 MHz	p.i.r.e. no superior a 1 W	
45	WLAN	5 725-5 850 MHz	a) p.i.r.e. de cresta no superior a 4 W para sistemas con modulación de espectro ensanchado por salto de frecuencia o modulación digital; o b) p.r.a. combinada no superior a 100 mW para cualquier modulación	
46		18,82-18,87 GHz	a) p.r.a. no superior a 100 mW; b) densidad espectral de potencia no superior a 3 mW por 100 kHz	
47	Radar de vehículos	76-77 GHz	Potencia de portadora no superior a 10 mW	

⁽²⁾ Las administraciones pueden indicar información adicional sobre la separación de canales, el ancho de banda necesario, la reducción de interferencia requerida, el límite de emisiones no deseadas y las normas de radiocomunicaciones aplicables.

Reglamentación técnica en Malasia

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/ potencia de salida RF	Observaciones ⁽³⁾
1	Dispositivo de comunicación de corto alcance	6,7650 a 6,7950 MHz 13,5530 a 13,5670 MHz 26,9570 a 27,2830 MHz 40,6600 a 40,7000 MHz 433,0000 a 435,0000 MHz	≤ 100 (p.i.r.e.)	
		2 400,0000 a 2 500,0000 MHz	≤ 500 (p.i.r.e.)	
		5 150,0000 a 5 250,0000 MHz 5 250,0000 a 5 350,0000 MHz 5 725,0000 a 5 875,0000 MHz 24,0000 GHz a 24,2500 GHz 61,0000 GHz a 61,5000 GHz 122,0000 GHz a 123,0000 GHz 244,0000 GHz a 246,0000 GHz	$\leq 1\,000$ (p.i.r.e.)	
2	Dispositivo de servicio radioeléctrico personal	477,5250 a 477,9875 MHz	≤ 500	
3	Teléfono inalámbrico	46,6100 a 46,9700 MHz 49,6100 a 49,9700 MHz	≤ 50 (p.i.r.e.)	
		866,0000 a 871,0000 MHz CT2/CT3 banda de frec.*	≤ 50 (p.i.r.e.)	
		1 880,0000 a 1 900,0000 MHz 2 400,0000 a 2 483,5000 MHz	≤ 100 (p.i.r.e.)	
4	Dispositivo de acceso a buscapersonas bidireccional	279,0000 a 281,0000 MHz/ 919,0000 a 923,0000 MHz	$\leq 1\,000$	
5	Dispositivo de acceso a teledispositivos de radiocomunicaciones	162,9750 a 163,1500 MHz	$\leq 1\,000$	
6	Dispositivo de infrarrojos	187,5000 THz a 420,0000 THz	≤ 125	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/ potencia de salida RF	Observaciones ⁽³⁾
7	Dispositivo de consumidor controlado a distancia – Maquetas de coches y barcos/puertas de garaje/cámaras/robots de juguete, grúas, etc.	26,9650 a 27,2750 MHz 40,0000 MHz 47,0000 MHz 49,0000 MHz 303,0000 a 320,0000 MHz 433,0000 a 435,0000 MHz	≤ 50 (p.i.r.e.)	
8	Dispositivos de seguridad – Detección y alarma radioeléctricas	3,0000 kHz a 195,0000 kHz 228,0063 a 228,9937 MHz 303,0000 a 320,0000 MHz 400,0000 a 402,0000 MHz 433,0000 a 435,0000 MHz 868,1000 MHz 76,0000 GHz a 77,000GHz	< 50 (p.i.r.e.)	
9	Sistema de micrófonos inalámbricos	26,95728 a 27,28272 MHz 40,4350 a 40,9250 MHz 87,5000 a 108,000 MHz 182,0250 a 182,9750 MHz 183,0250 a 183,4750 MHz 217,0250 a 217,9750 MHz 218,0250 a 218,4750 MHz 510,0000 a 798,0000 MHz	< 50 (p.i.r.e.)	
10	Dispositivos ópticos en el espacio libre	193,5484 THz (longitud de onda de 1 550 nm) 352,9412 THz (longitud de onda de 850 nm)	≤ 650	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽³⁾
11	Dispositivo industrial, científico y médico (ISM)	6 765,0000 kHz a 6 795,0000 kHz 13,5530 a 13,5670 MHz 26,9570 a 27,2830 MHz 40,6600 a 40,7000 MHz 2 400,0000 a 2 500,0000 MHz 5 725,0000 a 5 875,0000 MHz 24,0000 GHz a 24,2500 GHz 61,0000 GHz a 61,5000 GHz 122,0000 GHz a 123,0000 GHz 244,0000 GHz a 246,0000 GHz	< 500 (p.i.r.e.)	
12	Implantes médicos activos	402,0000 MHz a 405,0000 MHz 9,0000 kHz a 315,0000 kHz	25 µW 30 dB(µA/m) a 10 m	* Planificado
13	RFID	13,5530 MHz a 13,5670 MHz 433,0000 MHz a 435,0000 MHz 869,0000 MHz a 870,3750 MHz 919,0000 MHz a 923,0000 MHz 2 400,000 MHz a 2 500,000 MHz	100 mW 100 mW 500 mW 2 W p.r.a. 500 mW	* Planificado

⁽³⁾ Las administraciones pueden indicar información adicional sobre la separación de canales, el ancho de banda necesario, la reducción de interferencia requerida, el límite de emisiones no deseadas y las normas de radiocomunicaciones aplicables.

Reglamentación técnica en Nueva Zelandia

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
1	Telemedida/telemando	0,009-0,03 MHz	Máxima intensidad de campo permitida es 2 400 (µV/m)/ f (kHz) medida con un detector medio a 300 m – Siendo f la frecuencia central.	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
2	Telemedida/telemando	0,03-0,19 MHz	10 mW de p.i.r.e	
3	Telemedida/telemando	6,765-6,795 MHz	10 mW de p.i.r.e	
4	Telemedida/telemando	13,55-13,57 MHz	100 mW de p.i.r.e	
5	Sin restricciones	26,95-27,3 MHz	1 000 mW de p.i.r.e	
6	Sin restricciones	29,7-30 MHz	100 mW de p.i.r.e	
7	Sin restricciones	35,5-37,2 MHz	100	
8	Sin restricciones	40,66-40,7 MHz	1 000 mW de p.i.r.e	
9	Sin restricciones	40,8-41,0 MHz	100 mW de p.i.r.e	
10	Ayuda a la audición	72-72,25 MHz	100 mW de p.i.r.e	
11	Sin restricciones	72,25-72,50 MHz	100 mW de p.i.r.e	
12	Emisores de audio	88-108 MHz	0,00002 mW de p.i.r.e	
13	Sin restricciones	107-108 MHz	25 mW de p.i.r.e	
14	Sin restricciones	160,1-160,6 MHz	500 mW de p.i.r.e	
15	Sin restricciones	173-174 MHz	100 mW de p.i.r.e	
16	Telemedida/telemando	235-300 MHz	1 mW de p.i.r.e	
17	Telemedida/telemando	300-322 MHz	10 mW de p.i.r.e	
18	Telemedida biomédica	402-406 MHz	0,025 mW de p.i.r.e	Máximo ciclo de trabajo permitido: 0,1%
19	Telemedida/telemando	433,05-434,79 MHz	25 mW de p.i.r.e	
20	Telemedida biomédica	444-444,925 MHz	25 mW de p.i.r.e	
21	Sin restricciones	458,54-458,61 MHz	500 mW de p.i.r.e	
22	Sin restricciones	466,80-466,85 MHz	500 mW de p.i.r.e	
23	Telemedida biomédica	470-470,5 MHz	100 mW de p.i.r.e	
24	Sin restricciones	471-471,5 MHz	100 mW de p.i.r.e	
25	Emisores de audio/vídeo	614-646 MHz	25 mW de p.i.r.e	
26	Sin restricciones	819-824 MHz	100 mW de p.i.r.e	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
27	Sin restricciones	864-868 MHz	1 000 mW de p.i.r.e	Puede funcionar con antenas de ganancia siempre que la potencia de cresta no rebase los 4 W de p.i.r.e.
28	Telemedida/telemando ⁽¹⁾	869,2-869,25 MHz	10 mW de p.i.r.e	
29	Telemedida/telemando	915-921 MHz	3 mW de p.i.r.e	
30	Sin restricciones	921-929 MHz	1 000 mW de p.i.r.e	
31	Sin restricciones	2,4-2,4835 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	Puede funcionar con antenas de ganancia siempre que la potencia de cresta no rebase los 4 W de p.i.r.e.
32	Radiolocalización	2,9-3,4 GHz	100 mW de p.i.r.e	
33	LAN inalámbrica	5,15-5,25 GHz	200 mW de p.i.r.e	Utilización en interiores – La máxima densidad de potencia autorizada es 10 mW/MHz de p.i.r.e. o lo que es equivalente 0,25 mW/25 kHz de p.i.r.e.

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
34	LAN inalámbrica	5,25-5,35 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	Sistemas sólo de interiores: en la banda 5 250 a 5 350 MHz la máxima potencia media permitida es 200 mW de p.i.r.e. y la máxima densidad de potencia media permitida es 10 mW/MHz de p.i.r.e, siempre que se apliquen la selección dinámica de frecuencias y el control de la potencia del transmisor. Si no se utiliza el control de la potencia del transmisor, los valores de p.i.r.e. deberán reducirse 3 dB. Sistemas de interiores y exteriores: en la banda 5 250 a 5 350 MHz, la máxima potencia media permitida es 1 watt de p.i.r.e y la máxima densidad de potencia media permitida es 50 mW/MHz, siempre que se apliquen la selección dinámica de frecuencias y el control de la potencia del transmisor junto con la máscara de ángulo de radiación vertical, donde θ es el ángulo por encima del plano horizontal local (de la Tierra): Máxima densidad de potencia media permitida. Ángulo de elevación sobre la horizontal: –13 dB(W/MHz) para $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$ –13 – 0,716(θ-8) dB(W/MHz) para $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$ –35,9 – 1,22(θ-40) dB(W/MHz) para $40^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ –42 dB(W/MHz) para $45^\circ < \theta$

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
35	LAN inalámbrica	5,47-5,725 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	La potencia máxima del transmisor es 250 mW con una potencia media permitida de 1 W de p.i.r.e y una máxima densidad de potencia media permitida es 50 mW/MHz de p.i.r.e, siempre que se apliquen la selección dinámica de frecuencias y el control de la potencia del transmisor. Si no se utiliza el control de la potencia del transmisor, los valores de p.i.r.e. deberán reducirse 3 dB.
36	Radiolocalización	5,47-5,725 GHz	100 mW de p.i.r.e	
37	Sin restricciones (véase la Nota 2)	5,725-5,875 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	
38	Telemática de transporta y tráfico en carretera	5,725-5,875 GHz	2 000 mW de p.i.r.e	
39	Radiolocalización	8,5-10 GHz	100 mW de p.i.r.e	
40	Radiolocalización – Sólo sistemas de radar	10-10,6 GHz	25 mW de p.i.r.e	
41	Radiolocalización	15,7-17,3 GHz	100 mW de p.i.r.e	
42	Sin restricciones	24-24,25 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	
43	Radiolocalización	33,4-36 GHz	100 mW de p.i.r.e	
44	Sensores de perturbación de campo	46,7-46,9 GHz	100 mW de p.i.r.e	
45	Enlaces fijos punto a punto	57-64 GHz	20 000 mW de p.i.r.e	La densidad de potencia media de cualquier emisión, medido durante el intervalo de transmisión no rebasará $9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ a una distancia de 3 m y la densidad de potencia de cresta de cualquier emisión no rebasará $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ a una distancia de 3 m. En la banda 57-64 GHz, la potencia de creta total del transmisor no rebasará 500 mW. En la banda 57-64 GHz, para emisiones de ancho de banda inferior a 100 MHz, la potencia de cresta del transmisor debe limitarse a $500 \text{ mW} \times (\text{ancho de banda (MHz)}/100 \text{ (MHz)})$.

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones ⁽⁴⁾
46	Radiolocalización	59-64 GHz	100 mW de p.i.r.e	
47	Sensores de perturbación de campo	76-77 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	
48	Sin restricciones	122-123 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	
49	Sin restricciones	244-246 GHz	1 000 mW de p.i.r.e	

⁽⁴⁾ Las administraciones pueden indicar información adicional sobre la separación de canales, el ancho de banda necesario, la reducción de interferencia requerida, el límite de emisiones no deseadas y las normas de radiocomunicaciones aplicables.

Reglamentación técnica en Filipinas

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones
1	MICS activos de potencia ultrabaja	9-315 kHz	30 dB(μA/m) @ 10 m	* Los transmisores individuales pueden combinar canales adyacentes para aumentar el ancho de banda hasta 300 kHz.
		402-405 MHz*	25 μW (p.r.a.)	
2	Dispositivos biomédicos	40,66-40,70 MHz	1 000 μV/m @ 3 m	
3	Alarmas	868,6-868,7 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		869,2-869,25 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		869,25-869,3 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		869,65-869,7 MHz	25 mW (p.r.a.)	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones
4	Equipos de detección de movimiento y alarmas	2 400-2 483,5 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		9 200-9 500 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		9 500-9 975 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		13,4-14,0 GHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		24,05-24,25 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
5	Equipos de detección de movimiento y alarmas	2 400-2 483,5 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		9 200-9 500 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		9 500-9 975 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		13,4-14,0 GHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		24,05-24,25 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	
6	Aplicaciones inductivas	9-59,750 kHz	72 dB(μA/m) @ 10 m	
		59,750-60,250 kHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		60,250-70 kHz	69 dB(μA/m) @ 10 m	
		70-119 kHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		119-135 kHz	66 dB(μA/m) @ 10 m	
		135-140 kHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		140-148,5 kHz	37,7 dB(μA/m) @ 10 m	
		3 155-3 400 kHz	13,5 dB(μA/m) @ 10 m	
		6 765-6 795 kHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		7 400-8 800 kHz	9 dB(μA/m) @ 10 m	
		13,553-13,567 MHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		26,957-27,283 MHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		10,2-11 MHz	9 dB(μA/m) @ 10 m	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones
7	Dispositivos de corto alcance no específicos, telemedida, telemando, alarmas, datos en general y otras aplicaciones similares	6 765-6 795 kHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		13,553-13,567 MHz	42 dB(μA/m) @ 10 m	
		26,957-27,283 MHz	10 mW p.r.a./ 42 dB(μA/m) @ 10 m	
		40,660-40,700 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		138,2-138,45 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		315 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		433,050-434,790 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		868,000-868,600 MHz	25 mW (p.r.a.)	
		868,700-869,200 MHz	25 mW (p.r.a.)	
		869,3-869,4 MHz	25 mW (p.r.a.)	
		869,700-870,000 MHz	5 mW (p.r.a.)	
		2 400-2 483,5 MHz	10 mW (p.i.r.e.)	
		5 725-5 875 MHz	25 mW (p.i.r.e.)	
		24,00-24,25 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.)	
8	Telemática de transporte y tráfico en carreteras	5 795-5 805 MHz*	2W (p.i.r.e.)	* Se requiere licencia individual
		63-64 GHz	8W (p.i.r.e.)	
		76-77 GHz	55 dBm de cresta	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Observaciones
9	Aplicaciones inalámbricas de audio	72,0-73,0 MHz*	80 mV/m a 3 m (intensidad de campo)	* Para dispositivos de asistencia auditiva exclusivamente. En el caso de sistemas analógicos, el máximo ancho de banda ocupado no rebasará los 300 kHz.
		75,4-76,0 MHz*	80 mV/m a 3 m (intensidad de campo)	
		863-865 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		864,8-865,0 MHz	10 mW (p.r.a.)	
10	Micrófonos inalámbricos	29,7-47,0 MHz	2 mW (p.r.a.)	50 mW limitado a micrófonos pegados al cuerpo.
		173,965-174,015 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		174-216 MHz	10 mW (p.r.a.)/ 50 mW (p.r.a.)	
		470-862 MHz	10 mW (p.r.a.)/ 50 mW (p.r.a.)	
		863-865 MHz	10 mW (p.r.a.)	
		1 785-1 800 MHz	10 mW (p.i.r.e.)/ 50 mW (p.i.r.e.)	
11	Transmisor inalámbrico de vídeo	630-710 MHz	76 dB(μV/m) a 3 m 5-8 MHz	
		2 400-2 483,5 MHz (banda estrecha)	100 mW (p.i.r.e.)	

Reglamentación técnica en Singapur

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Observaciones
1	Sistema de bucle de inducción/ RFID	16-150 kHz	≤ 66 dB(μA/m) @ 3 m	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 224-1	
		150-5 000 kHz	≤ 13,5 dB(μA/m) @ 10 m		
		6 765-6 795 kHz	≤ 42 dB(μA/m) @ 10 m		
		7 400-8 800 kHz	≤ 9 dB(μA/m) @ 10 m		
2	Sistema de alarma, detección radioeléctrica	0,016-0,150 MHz	≤ 100 dB(μV/m) @ 3 m	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 330-1	
3		13,553-13,567 MHz	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m		
4		146,35-146,50 MHz 240,15-240,30 MHz 300,00-300,30 MHz 312,00-316,00 MHz 444,40-444,80 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	
5		Micrófono inalámbrico	0,51-1,60 MHz	≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m	
6	40,66-40,70 MHz		≤ 65 dB(μV/m) @ 10 m		
7	88,00-108,00 MHz		≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m		
8	470,00-806,00 MHz		≤ 10 mW (p.r.a.)		
9	Micrófono inalámbrico, ayuda a la escucha/audición	169,40-175,00 MHz	≤ 500 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	
		180,00-200,00 MHz 487,00-507,00 MHz	≤ 112 dB(μV/m) @ 10 m		

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
N°	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Observaciones
10	Control remoto de puertas de garaje, cámaras, juguetes y dispositivos varios	26,96-27,28 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.) ⁽⁵⁾	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	
		34,995-35,225 MHz	≤ 100 mW (p.r.a.)		
		40,665-40,695 MHz	≤ 500 mW (p.r.a.)		
		40,77-40,83 MHz			
		72,13-72,21 MHz			
11	Control remoto de maquetas de aviones y planeadores, teledirigidos, sistemas de detección y alarma	26,96-27,28 MHz 29,70-30,00 MHz	≤ 500 mW (p.r.a.)		
12	Control remoto de grúas y brazos armados	170,275 MHz 170,375 MHz 173,575 MHz 173,675 MHz 451,750 MHz 452,000 MHz 452,050 MHz 452,325 MHz	$\leq 1\,000$ mW (p.r.a.)		Las operaciones con arreglo a estas disposiciones se aprobarán a título excepcional
13	Sistema buscapersonas radioeléctrico <i>in situ</i>	26,96-27,28 MHz 40,66-40,70 MHz	$\leq 3\,000$ mW (p.r.a.) ⁽⁵⁾	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m; EN 300 135-1; EN 300 433-1; o EN 300 224-1	Las operaciones con arreglo a estas disposiciones se aprobarán a título excepcional
14		151,125 MHz 151,150 MHz	$\leq 3\,000$ mW (p.r.a.)	≥ 60 dB por debajo de la portadora a 100 kHz a 2 000 MHz o EN 300 224-1	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Observaciones
15	Telemedida médica y biológica	40,50-41,00 MHz	$\leq 0,01$ mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	
		216,00-217,00 MHz	> 25 μ W a ≤ 100 mW (p.r.a.)		
		454,00-454,50 MHz	≤ 2 mW (p.r.a.)		
16		1 427,00-1 432,00 MHz	> 25 μ W a ≤ 100 mW (p.r.a.)	FCC Parte 15 o EN 300 440-1	
17		Todas las frecuencias	≤ 25 μ W (p.r.a.)	FCC Parte 15; EN 300 220-1; EN 300 330-1; o EN 300 440-1	
18	Módem inalámbrico, sistema de comunicación de datos	72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600 MHz 158,275/162,875 MHz 158,325/162,925 MHz 453,7250/458,7250 MHz 453,7375/458,7375 MHz 453,7500/458,7500 MHz 453,7625/458,7625 MHz	$\leq 1\,000$ mW (p.r.a.) ⁽⁵⁾	≥ 43 dB por debajo de la portadora a 100 kHz a 2 000 MHz; EN 300 390-1 o EN 300 113-1	
19	Sistemas de radar de corto alcance, tales como los de control automático de velocidad y sistemas anticolidión para vehículos	76-77 GHz	≤ 37 dBm (p.r.a.) con el vehículo en movimiento $\leq 23,5$ dBm (p.r.a.) con el vehículo estacionario	FCC Parte 15 § 15,253 (c) o EN 301 091	
20	Sistema de telemando, telemedida radioeléctrica	433,05-434,79 MHz	≤ 10 mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m o EN 300 220-1	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
Nº	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Observaciones
21	Sistema radioeléctrico de telemedida, telemando, RFID	866-869 MHz 920-925 MHz	≤ 500 mW (p.r.a.) ⁽⁵⁾	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m; EN 300 220-1 o EN 302 208	
22	Sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID)	920-925 MHz	> 500 mW (p.r.a.) $\leq 2\,000$ mW (p.r.a.)	≥ 32 dB por debajo de la portadora a 3 m; EN 300 220-1 o EN 302 208	Sólo sistemas RFID que funcionan en la banda 920-925 MHz estarán autorizados a transmitir entre 500 mW y 2 000 mW (p.r.a.) y aprobados a título excepcional
23	Transmisor inalámbrico de vídeo y otras aplicaciones SRD	2,4000-2,4835 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.) ⁽⁶⁾	FCC Parte 15 § 15.209; § 15.249 (d) o EN 300 440-1	No están autorizados los dispositivos de radar de pistola
24		10,50-10,55 GHz	≤ 117 dB(μ V/m) @ 10 m		
25		24,00-24,25 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)		
26	Bluetooth	2,4000-2,4835 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.) ⁽⁶⁾	FCC Parte 15 § 15.209; o EN 300 328	
27	LAN inalámbrica solamente	2,4000-2,4835 GHz	≤ 200 mW (p.i.r.e.)		WLAN para operaciones no localizadas se aprobarán a título excepcional
28	Aplicaciones SRD	5,725-5,850 GHz	≤ 100 mW (p.i.r.e.)	FCC Parte 15 § 15.209	
29	LAN inalámbrica y acceso en banda ancha (WBA) exclusivamente	5,725-5,850 GHz	$\leq 1\,000$ mW (p.i.r.e.)		Las operaciones no localizadas se aprobarán a título excepcional
30		5,725-5,850 GHz	$> 1\,000$ mW (p.i.r.e.) $\leq 4\,000$ mW (p.i.r.e.)		Las operaciones con arreglo a estas disposiciones se aprobarán a título excepcional

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
N°	Aplicación típica	Frecuencias/bandas de frecuencias autorizadas	Máxima intensidad de campo/potencia de salida RF	Emisiones no deseadas del transmisor	Observaciones
31	LAN inalámbrica	5,150-5,350 GHz	$> 100 \text{ mW (p.i.r.e.)}^{(6)}$ $\leq 200 \text{ mW (p.i.r.e.)}$	FCC Parte 15 § 15.407 (b) o EN 301 893	WLAN que funciona en 5,250-5,350 GHz con arreglo a esta disposición aplicarán la selección dinámica de frecuencia (DFS) y el control de la potencia de transmisión (TPC). Las operaciones no localizadas se aprobarán a título excepcional
32	LAN inalámbrica	5,150-5,350 GHz	$\leq 100 \text{ mW (p.i.r.e.)}$	FCC Parte 15 § 15.407 (b) o EN 301 893	WLAN que funcionan con arreglo a esta disposición utilizarán la función DFS en la gama de frecuencias 5,250-5,350 GHz. Las operaciones no localizadas se aprobarán a título excepcional

⁽⁵⁾ Por potencia radiada efectiva (p.r.a.) se entiende la radiación de un dipolo sintonizado de media onda, que se utiliza para frecuencias inferiores a 1 GHz.

⁽⁶⁾ La potencia radiada isotrópica equivalente (p.i.r.e.) es el resultado de la potencia suministrada a la antena y la ganancia máxima de la antena, relativa a una antena isotrópica, y utilizada para frecuencias superiores a 1 GHz. La diferencia entre la p.i.r.e. y la p.r.a. es una constante, a saber $2,15 \text{ dB (p.i.r.e. (dBm) = p.r.a. (dBm) + 2,15)}$.

Reglamentación técnica en Viet Nam

La Decisión 36/2009/TT-BTTTT del MIC de 03/12/2009 incluye requisitos técnicos para cada tipo de SRD. En el siguiente Cuadro figuran los requisitos comunes:

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance					
	Banda de frecuencias (MHz)	Emisión (potencia máxima)	Emisiones no deseadas (potencia máxima o degradación mínima)	Tipo de dispositivo o aplicación	
	A	B	C	D	
1	0,115-0,150	≤ 4,5 mW p.r.a.	Detalles ⁽⁷⁾	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma	
				RFID	
				Control remoto radioeléctrico	
2	10,2-11	≤ 4,5 μW p.r.a.		Sistemas inalámbricos de audio para la ayuda a la audición	
3	13,553-13,567	≤ 4,5 mW p.r.a.		Sistemas radioeléctricos de detección y alarma	
				RFID	
				Otras aplicaciones	
4	26,957-27,283	≤ 100 mW p.r.a.		≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Control remoto radioeléctrico
				Telemedida radioeléctrica	
			Otras aplicaciones		
5	29,70-30,00	≤ 100 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Control remoto radioeléctrico	
			Sistemas radioeléctricos de detección y alarma		
			Telemedida radioeléctrica		
6	34,995-35,225	≤ 100 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Control remoto radioeléctrico	
7	40,02-40,98	≤ 100 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Control remoto de maquetas de aeronave (de control remoto radioeléctrico)	
8	40,66-40,7	≤ 100 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Sistemas inalámbricos de audio	
				Control remoto radioeléctrico	
				Otras aplicaciones	
9	40,50-41,00	≤ 10 μW p.r.a.	≥ 32 dBc a la salida del transmisor	Telemedida médica y biológica	

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
	Banda de frecuencias (MHz)	Emisión (potencia máxima)	Emisiones no deseadas (potencia máxima o degradación mínima)	Tipo de dispositivo o aplicación
10	43,71-44,00 46,60-46,98 48,75-49,51 49,66-50,00	$\leq 183 \mu\text{W p.r.a.}$	$\geq 32 \text{ dBc a } 3 \text{ m}$	Teléfono inalámbrico
11	50,01-50,99	$\leq 100 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Control remoto de maquetas de aviones (de control remoto radioeléctrico)
12	72,00-72,99	$\leq 1 \text{ W p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Control remoto de maquetas de aviones (de control remoto radioeléctrico)
13	88-108	$\leq 3 \mu\text{W p.r.a.}$	$\geq 32 \text{ dBc a } 3 \text{ m}$	Sistemas inalámbricos de audio (salvo transmisores FM)
		$\leq 20 \text{ nW p.r.a.}$		Transmisor FM (de sistemas inalámbricos de audio)
14	146,35-146,50	$\leq 100 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma
15	182,025-182,975	$\leq 30 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas inalámbricos de audio
16	216-217	$\leq 10 \mu\text{W p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Telemedida médica y biológica
17	217,025-217,975	$\leq 30 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas inalámbricos de audio
18	218,025-218,475	$\leq 30 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas inalámbricos de audio
19	240,15-240,30	$\leq 100 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma
20	300,00-300,33	$\leq 100 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma
21	312-316	$\leq 100 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma
				Control remoto radioeléctrico
22	401-406	$\leq 25 \mu\text{W p.r.a.}$	Detalle ⁽⁸⁾	MICS
23	402-405 403,5-403,8 405-406	$\leq 100 \text{ nW p.r.a.}$		MITS
24	433,05-434,79	$\leq 10 \text{ mW p.r.a.}$	$\geq 32 \text{ dBc a } 3 \text{ m}$	RFID
			$\geq 40 \text{ dBc a la salida del transmisor}$	Control remoto radioeléctrico
				Telemedida radioeléctrica

Reglamentación técnica para dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance				
	Banda de frecuencias (MHz)	Emisión (potencia máxima)	Emisiones no deseadas (potencia máxima o degradación mínima)	Tipo de dispositivo o aplicación
25	444,40-444,80	≤ 100 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Sistemas radioeléctricos de detección y alarma
26	470,075-470,725	≤ 10 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Sistemas inalámbricos de audio
27	482,19-488,00	≤ 30 mW p.r.a.	≥ 40 dBc a la salida del transmisor	Sistemas inalámbricos de audio
28	821-822	≤ 183 μ W p.r.a.	≥ 32 dBc a 3 m	Teléfono inalámbrico
29	866-868	≤ 500 mW p.r.a.	≥ 32 dBc a la salida del transmisor	RFID
30	920-925	≤ 500 mW p.r.a.	≥ 32 dBc a la salida del transmisor	RFID
31	924-925	≤ 183 μ W p.r.a.	≥ 32 dBc a 3 m	Teléfono inalámbrico
32	2 400-2 483,5	≤ 100 mW p.i.r.e. y ≤ 100 mW/100 kHz p.i.r.e. para dispositivos con modulación FHSS ≤ 10 mW/1 MHz p.i.r.e. para dispositivos con otras modulaciones	Detalles ⁽⁹⁾	WLAN
				Otras aplicaciones de espectro ensanchado
		≤ 10 mW p.i.r.e.	Detalles ⁽¹⁰⁾	Transmisor inalámbrico de vídeo
			Detalles ⁽¹¹⁾	Otras aplicaciones
33	5 150-5 250	≤ 200 mW p.i.r.e. y ≤ 10 mW/MHz	Detalles ⁽¹²⁾	WLAN
34	5 250-5 350	≤ 200 mW p.i.r.e. y ≤ 10 mW/MHz	Detalles ⁽¹³⁾	WLAN
35	5 470-5 725	≤ 1 mW p.i.r.e. y ≤ 50 mW/MHz	Detalles ⁽¹⁴⁾	WLAN
36	5 725-5 850	≤ 1 mW p.i.r.e. y ≤ 50 mW/MHz	Detalles ⁽¹⁵⁾	WLAN
		≤ 25 mW p.i.r.e.	Detalles ⁽¹⁶⁾	Otras aplicaciones
37	10,5-10,55	≤ 100 mW p.i.r.e.	Detalles ⁽¹⁷⁾	Transmisor inalámbrico de vídeo
38	24-24,25	≤ 100 mW p.i.r.e.	Detalles ⁽¹⁸⁾	Transmisor inalámbrico de vídeo
				Otras aplicaciones

Notas relativas al Cuadro (fin):

(7) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gamas de frecuencias	$9 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$10 \text{ MHz} \leq f \leq 30 \text{ MHz}$	$47 \text{ MHz} \leq f \leq 74 \text{ MHz}$ $87,5 \text{ MHz} \leq f \leq 118 \text{ MHz}$ $174 \text{ MHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$ $470 \text{ MHz} \leq f \leq 862 \text{ MHz}$	Otras frecuencias $30 \text{ MHz} \leq f \leq 1\,000 \text{ MHz}$
Activo	27 dB(μA/m) disminuyendo 3 dB/8 octavas	-3,5 dB(μA/m)	4 nW	250 nW
Inactivo	6 dB(μA/m) disminuyendo 3 dB/8 octavas	-24 dB(μA/m)		2 nW

(8) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gamas de frecuencias	$47 \text{ MHz} \leq f \leq 74 \text{ MHz}$ $87,5 \text{ MHz} \leq f \leq 118 \text{ MHz}$ $174 \text{ MHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$ $470 \text{ MHz} \leq f \leq 862 \text{ MHz}$	Otras frecuencias $f \leq 1\,000 \text{ MHz}$	Otras frecuencias $f > 1\,000 \text{ MHz}$
Activo	4 nW	250 nW	1 μW
Inactivo		2 nW	20 nW

(9) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gamas de frecuencias	$30 \text{ MHz} \leq f \leq 1 \text{ GHz}$		$1,8 \text{ MHz} \leq f \leq 1,9 \text{ GHz}$ $5,15 \text{ GHz} \leq f \leq 5,3 \text{ GHz}$		$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12,75 \text{ GHz}$	
	Banda estrecha	Banda ancha	Banda estrecha	Banda ancha	Banda estrecha	Banda ancha
Activo	-36 dBm	-86 dBm/Hz	-47 dBm	-97 dBm/Hz	-30 dBm	-80 dBm/Hz
Inactivo	-57 dBm	-107 dBm/Hz			-47 dBm	-97 dBm/Hz

(10) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gamas de frecuencias	$47 \text{ MHz} \leq f \leq 74 \text{ MHz}$ $87,5 \text{ MHz} \leq f \leq 118 \text{ MHz}$ $174 \text{ MHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$ $470 \text{ MHz} \leq f \leq 862 \text{ MHz}$	Otras frecuencias $f \leq 1\,000 \text{ MHz}$	Otras frecuencias $f > 1\,000 \text{ MHz}$
Activo	4 nW	250 nW	1 μW
Inactivo	2 nW	2 nW	20 nW

(11) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gammas de frecuencias	$47\text{ MHz} \leq f \leq 74\text{ MHz}$ $87,5\text{ MHz} \leq f \leq 118\text{ MHz}$ $174\text{ MHz} \leq f \leq 230\text{ MHz}$ $470\text{ MHz} \leq f \leq 862\text{ MHz}$	Otras frecuencias $f \leq 1\,000\text{ MHz}$	Otras frecuencias $f > 1\,000\text{ MHz}$
Activo	4 nW	250 nW	1 μW
Inactivo		2 nW	20 nW

(12) Emisiones no deseadas:

Estado \ Gammas de frecuencias	$47\text{ MHz} \leq f \leq 74\text{ MHz}$ $87,5\text{ MHz} \leq f \leq 118\text{ MHz}$ $174\text{ MHz} \leq f \leq 230\text{ MHz}$ $470\text{ MHz} \leq f \leq 862\text{ MHz}$	Otras frecuencias $f \leq 1\,000\text{ MHz}$	Otras frecuencias $f > 1\,000\text{ MHz}$
Activo	−54 dBm p.r.a. (anchura: 100 kHz)	−36 dBm p.r.a. (anchura: 100 kHz)	−30 dBm p.r.a. (anchura: 1 MHz)

- (13) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽²⁾.
- (14) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽²⁾.
- (15) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽²⁾.
- (16) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽¹⁾.
- (17) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽¹⁾.
- (18) Las emisiones no deseadas son las mismas que las indicadas en la Nota ⁽¹⁾.
-