




**Agencia Nacional del Espectro**



**Documento de Propuesta  
Bandas para uso no licenciado**

**2014**

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 2 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

## Introducción

La Agencia Nacional del Espectro – ANE se encuentra desarrollando el proyecto “Definición de bandas de espectro para uso no licenciado”, que tiene como objetivo: Identificar bandas de espectro radioeléctrico – ERE que se destinen para uso libre y generar una propuesta de actualización normativa para su adopción, teniendo en cuenta que el uso no licenciado ha mostrado un enorme valor social y económico, así como una importante fuente de innovación.

La identificación de bandas busca promover la innovación tecnológica, analizando las condiciones de uso de nuevas bandas, así como manteniendo el monitoreo constante de nuevas tecnologías y tendencias de uso de este recurso.

Como parte de las actividades desarrolladas en el marco del proyecto y con el fin de identificar las necesidades del sector, relacionadas con las bandas, aplicaciones y parámetros más usados o que se proyectan usar en Colombia se desarrolló un cuestionario de consulta<sup>1</sup>, que fue publicado el día 31 de Octubre de 2014 y cuyas respuestas se recibieron hasta el día 13 de noviembre del mismo año. Dentro de los aportes recibidos se encontraron varias propuestas que no tenían sustento técnico, por lo tanto no fueron tenidas en cuenta.

En la fase inicial del proyecto, la ANE, realizó un estudio de comparación de normatividad internacional, dentro del cual se analizaron países como: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Reino Unido y Japón. Así mismo, se revisaron recomendaciones de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones – CEPT y de la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT.


Respecto a la normatividad nacional, se revisaron las 5 resoluciones relacionadas con el tema, y que se encuentran agrupadas en la nota nacional CLM 5<sup>2</sup> del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias – CNABF<sup>3</sup>, este compilado fue comparado con el estudio de normatividad internacional.

---

<sup>1</sup> El cuestionario puede consultarse en: <http://www.ane.gov.co/index.php/espectro-no-licenciado.html>

<sup>2</sup> CLM 5: Puede consultarse en: <http://www.ane.gov.co/cnabf/index.php/otras-consultas/notas-nacionales>


<sup>3</sup> CNABF: puede consultarse en: <http://www.ane.gov.co/cnabf/>

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 Agencia Nacional del Espectro
<b>Página 3 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Como resultado de esta investigación, a continuación presentamos a consideración del sector los anexos que contienen los parámetros técnicos propuestos para el uso no licenciado del espectro radioeléctrico en Colombia. Así mismo, solicitamos dar respuesta a los interrogantes planteados en la sección **Consulta Pública** dentro de los términos previstos. El documento final, enriquecido con los comentarios y respuestas a la consulta, será presentado al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como propuesta normativa.

El documento presenta 2 anexos, el primero contiene las definiciones, parámetros técnicos y modos de operación de aplicaciones propuestas; el segundo relaciona una tabla con bandas de frecuencias candidatas a ser consideradas para uso libre, para la operación de dispositivos de corto alcance y baja potencia mediante la operación en modo secundario, dentro del territorio nacional y en las condiciones establecidas en el mismo.

Agradecemos a los interesados sus valiosos aportes en la discusión constructiva, en el fortalecimiento de los lineamientos consignados y en el desarrollo de la propuesta presentada.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 4 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

# ANEXO 1

## 1. DEFINICIONES

### 1.1. TELECOMUNICACION

Es toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

### 1.2. COMUNICACIÓN PUNTO A PUNTO

Comunicación proporcionada por un enlace radioeléctrico, entre dos estaciones situadas en unos puntos fijos determinados.

### 1.3. COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO


Comunicación proporcionada por enlaces radioeléctricos, entre una estación situada en un punto fijo determinado y un número de estaciones situadas en unos puntos fijos determinados.

### 1.4. TRANSMISOR INTENCIONAL.

Es cualquier dispositivo que intencionalmente genera o emite energía de radiofrecuencia ya sea por radiación o por inducción.

### 1.5. DISPOSITIVOS DE RADIOCOMUNICACIONES DE CORTO ALCANCE (RCA)

Dispositivos transmisores o receptores de radiocomunicaciones, o ambos, cuyo corto radio de cobertura de la señal guarda relación directa con la muy baja potencia de salida emitida por los transmisores, sin que lleguen a producir interferencia a otras radiocomunicaciones. Los RCA admiten todo tipo de características de modulación, de canal, de diseño, y una gran diversidad de aplicaciones de Radiocomunicación.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 5 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### 1.6. APLICACIONES INDUSTRIALES, CIENTÍFICAS Y MÉDICAS (ICM)


Utilización de equipos destinados a producir y utilizar en un espacio reducido, energía radioeléctrica con fines industriales, científicos y médicos, domésticos o similares, con exclusión de todas las aplicaciones de telecomunicación.

En la siguiente tabla se presenta las bandas ICM

Tabla 1. Bandas ICM

FRECUENCIA INICIAL (MHz)	FRECUENCIA FINAL (MHz)
0.006765	0.006795
0.013553	0.013567
0.026957	0.027283
40.66	40.7
902	928
2400	2483.5
5725	5875
24000	24250
61000	61500
122000	123000
244000	246000

Las bandas descritas anteriormente podrán ser utilizadas para la operación de dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance (RCA), sin embargo los dispositivos RCA que funcionan en estas bandas deberán aceptar la interferencia perjudicial resultante de las aplicaciones ICM.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 6 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **1.7. 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 en la que se reciben las señales de alarma y se toman las medidas oportunas para proporcionar la asistencia requerida. 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) por cada individuo.

### **1.8. 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.

### **1.9. APLICACIONES INDUCTIVAS**

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

### **1.10. CONTROL REMOTO PARA MODELOS**

El control remoto para modelos tiene por objeto controlar el movimiento del modelo (juguete), en el aire, en tierra, sobre o bajo la superficie del agua.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 7 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **1.11. DISPOSITIVOS DE ASISTENCIA AUDITIVA**

Aparato de radiocomunicaciones usado para proveer ayuda a personas con/sin limitaciones auditivas. El dispositivo puede ser usado para entrenamiento auricular en instituciones educativas, para asistencia en lugares de reuniones públicas, tales como iglesias, teatros o auditorios y para asistencia a individuos minusválidos o impedidos.

### **1.12. SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN DE RF (RFID)**

Sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags para proporcionar la identificación o ubicación de un objeto u otro tipo de información, mediante ondas de radio.


### **1.13. 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 transeptores 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.

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.

### **1.14. DISPOSITIVOS DE TELEMETRIA BIOMEDICA**

Se refiere a equipos utilizados para transmitir mediciones de fenómenos biomédicos, en seres humanos o animales, destinadas a un receptor ubicado en el interior de una zona restringida.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 8 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **1.15. 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.

### **1.16. IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE VEHÍCULOS (AVI)**

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.

### **1.17. MICRÓFONOS RADIOELÉCTRICOS**

Los micrófonos radioeléctricos (también denominados micrófonos sin cordón o micrófonos sin hilos) son transmisores unidireccionales pequeños de baja potencia, diseñados para ser llevados en el cuerpo o tomados en la mano para la transmisión de sonido a distancias cortas para uso personal.

### **1.18. APLICACIONES PARA RADIODETERMINACION**


Las aplicaciones para radiodeterminación incluyen dispositivos de corto alcance para sistemas de radar, detectores de movimiento y generaciones de alerta. Radiodeterminación se define como la determinación de la posición, velocidad y/u otras características de un objeto, o la obtención de información relativa a estos parámetros, por medio de las propiedades de propagación de las ondas de radio.

### **1.19. RADIOS DE OPERACIÓN ITINERANTE**

Aparatos transeptores portátiles, para la transmisión y recepción de señales radioeléctricas de voz en operaciones itinerantes y de tránsito, radio a radio, que operan con niveles de potencia nominal menor a los dispuestos en el presente documento.

Operación itinerante es la operación de radiocomunicación entre aparatos transeptores portátiles, sin necesidad de estaciones de base o repetidoras, en sitios o lugares geográficos no especificados dentro del territorio nacional, por periodos variables u ocasionales de tiempo.



<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 9 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Los radios portátiles de baja potencia y corto alcance de operación itinerante deberán operar exclusivamente en modo de operación radio a radio. Está prohibido el uso de estaciones de base o de repetidoras de enlace o cubrimiento, así como el acceso a la red telefónica pública conmutada RTPC o a otras redes privadas o públicas de telecomunicaciones.

#### **1.20. SEGUIMIENTO, LOCALIZACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS**

Abarca aplicaciones que incluyen:

- Detección en Emergencias de víctimas enterradas y objetos de valor.
- Lectura de medidores.
- Sensores (agua, gas y electricidad; instrumentos meteorológicos; medición de contaminación; datos ambientales, como los niveles de alérgenos (polen, polvo), contaminación electromagnética (actividad solar, ruido) y actuadores (control de dispositivos como alumbrado público o semáforos);
- Medical Systems Body Area Network (MBANS), utilizados para la adquisición de datos médicos, destinados a ser utilizados en centros médicos y hogares de pacientes. Son sistemas de redes de área, de baja potencia, utilizados para la transmisión de datos no vocales hacia y desde dispositivos médicos para los propósitos de monitoreo, diagnóstico y tratamiento de pacientes.


#### **1.21. SENSORES DE PERTURBACION 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.

#### **1.22. SEÑALES INTERMITENTES DE CONTROL Y TRANSMISIONES PERIODICAS**

Dispositivos que operan de forma discontinua con la duración y periodos de silencio previstos en el presente apartado.

Los dispositivos de transmisiones periódicas deberán estar provistos de medios que limiten automáticamente su funcionamiento de tal manera que la duración de cada transmisión no supere un segundo y un período de silencio entre transmisiones de al menos 30 veces la duración de la transmisión, pero nunca menor a 10 segundos.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página</b> 10 de 33		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Para los dispositivos de operación periódica cuya emisión está restringida a transmisión de señales de control, tales como los que se utilizan en sistemas de alarmas, llaves remotas, dispositivos de apertura y cierre de puertas, entre otros, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Si el transmisor es operado manualmente, deberá finalizar su transmisión automáticamente en un periodo máximo de 5 segundos después de poner fin a la operación manual.
- Si el transmisor se activa automáticamente, el dispositivo deberá finalizar la transmisión en un máximo de 5 segundos después de su activación.

Las transmisiones periódicas a intervalos regulares predeterminados solo son permitidas en transmisiones de supervisión o escaneo para determinar la integridad sistémica de transmisores utilizados en aplicaciones de seguridad, salvamento y/o sistemas de detección de fuego, entre otros, el tiempo de transmisión periódico no debe ser mayor que un (1) segundo de duración por hora, para cada transmisor.

No está permitida la operación de las siguientes aplicaciones bajo las condiciones establecidas anteriormente:


- Mandos a distancia para juguetes;
- Sistemas, como voz o video streaming;
- Sistemas de transmisión de datos, distintos de los relacionados con el uso de códigos de reconocimiento utilizados para identificar el sensor que se activa o para identificar un componente en particular como parte del sistema.

### **1.23. RLAN**

RLAN (Radio Local Area Network): Red inalámbrica de área local, que constituye una radiocomunicación entre ordenadores, aparatos y dispositivos físicamente cercanos.

### **1.24. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETRO**

Se refiere a un emisor-sensor de perturbación de campo electromagnético que utiliza líneas de transmisión de radiofrecuencia como fuente radiante y está instalado de tal forma que permite al sistema detectar movimiento dentro de la zona protegida.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 11 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **1.25. SISTEMAS DE RADARES PARA VEHICULOS**

El funcionamiento bajo esta sección es limitada a los sensores de perturbación de campo que se montan en los vehículos de transporte terrestre. Uso terrestre se limita a en superficie, no a aplicaciones aeronáuticas. La operación en la banda 16,2-17,7 GHz está limitada a los sensores de perturbación de campo que se utilizan sólo para la asistencia y que operan sólo cuando el vehículo está engranado en reversa.

### **1.26. SISTEMAS RADIOELÉCTRICOS EN TÚNELES**


Un dispositivo o aparato transmisor radioeléctrico utilizado como parte de un sistema radioeléctrico en túneles, puede operar en cualquier frecuencia siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- El sistema radioeléctrico (Transmisor, dispositivos y cables de conexión) debe operar exclusivamente dentro del túnel, mina o estructura subterránea que confina y proporciona la atenuación de la señal radiada;
- Cualquier dispositivo o aparato transmisor radioeléctrico externo al túnel, mina o estructura subterránea, se encuentra sujeto a las disposiciones reglamentarias contenidas en esta resolución y en las demás normas de telecomunicaciones;
- El total del campo electromagnético de un sistema radioeléctrico en túneles, en cualquier frecuencia, que se halle fuera del túnel, mina o estructura subterránea, no podrá exceder de los límites de emisión radiada, fuera del túnel, incluidas sus entradas, según lo indicado en la tabla *“Límites generales para cualquier transmisor intencional”*. En particular se deberá prestar atención a las emisiones de cualquier abertura en la estructura al ambiente exterior.

### **1.27. TEÉFONOS INALÁMBRICOS**

Aparato terminal compuesto de dos transceptores, uno de ellos es una estación base que se conecta a la red telefónica Fija Pública Conmutada (RTPC) y el otro, es la unidad telefónica móvil que se comunica directamente y de manera inalámbrica con la estación base. Las emisiones de la unidad telefónica móvil son recibidas por la estación base y esta a su vez las transfiere a la RTPC.

La información recibida de la RTPC es transmitida por la estación base a la unidad móvil.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 12 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

- Los teléfonos inalámbricos deberán ser de baja potencia y corto alcance y operar permanentemente en recintos cerrados, sin exceder los límites de intensidad de campo y en las bandas de frecuencias establecidas en el presente documento.
- Los teléfonos inalámbricos deben tener antenas integradas, sin conector de antena externo. El diseño de la estación base debe contemplar la opción de reemplazar la antena en caso de daño, pero está prohibido el uso de conectores para antenas externas ya que estas pueden implicar cambios en las condiciones de niveles de potencia emitidos.
- Las emisiones fuera de banda y las emisiones no esenciales deberán estar atenuadas de conformidad con lo establecido en el apéndice S3 del reglamento de radiocomunicaciones de la UIT.
- Está permitido el uso de cualquier técnica de modulación y de cualquier técnica de acceso.

#### **1.28. SISTEMAS PABX INALAMBRICO**

Se refiere a un sistema que consta de una estación base conectada a una central privada automática (PABX) y de unidades de terminal móviles que comunican directamente con dicha estación base. Las transmisiones procedentes de las unidades terminales móviles son recibidas por la estación de base y transferidas a la PABX.

#### **1.29. TELEMÁTICA DE TRANSPORTE Y TRÁFICO EN CARRETERAS (TTT)**

Los sistemas TTT 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 basado en información, incluidas pago automático, señalización de carreteras y de aparcamiento, prevención de colisiones y aplicaciones similares.

#### **1.30. TELEMETRÍA**

Telemetría es la aplicación de las telecomunicaciones que permite indicar o registrar datos a distancia.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	The logo of the Agencia Nacional del Espectro (ANE) features the letters 'ANE' in a bold, blue, sans-serif font. To the right of the letters is a stylized blue icon representing a radio signal or spectrum, consisting of three curved lines of increasing height. Below the 'ANE' text, the full name 'Agencia Nacional del Espectro' is written in a smaller, blue, sans-serif font.
<b>Página 13 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **1.31. TELECONTROL**

Telecontrol es la utilización de las telecomunicaciones para la transmisión de señales que inician, modifican o finalizan funciones de equipos a distancia.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	The logo of the Agencia Nacional del Espectro (ANE) features the letters 'ANE' in a large, bold, blue font. To the right of the letters is a stylized blue graphic of a radio tower or signal waves. Below the 'ANE' text, the full name 'Agencia Nacional del Espectro' is written in a smaller, blue font.
<b>Página 14 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

## ANEXO 2

### 2. BANDAS DE FRECUENCIA CANDIDATAS PARA LA OPERACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CORTO ALCANCE Y BAJA POTENCIA

#### 2.1. GENERALIDADES

##### *2.1.1. MODO DE OPERACIÓN.*

La utilización de aparatos y dispositivos de radiocomunicaciones de corto alcance RCA, está condicionada al cumplimiento de las siguientes condiciones:

- No deben causar interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro.
- No pueden reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones de un servicio primario a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro.

Si un dispositivo ocasiona interferencia perjudicial a una radiocomunicación autorizada a título primario, aunque el aparato cumpla con las normas técnicas establecidas en los reglamentos de radiocomunicación o los requisitos de autorización de equipo, se deberá suspender la operación del dispositivo. La utilización no podrá reanudarse hasta que se haya subsanado el conflicto interferente. De comprobarse la continua interferencia perjudicial a una radiocomunicación autorizada, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá ordenar la suspensión definitiva de las operaciones, sin perjuicio de las sanciones previstas en las normas legales.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	
<b>Página 15 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


### 2.1.2. BANDAS DE OPERACIÓN RESTRINGIDAS

Los dispositivos de corto alcance y baja potencia (RCA) no podrán funcionar en las bandas descritas en la siguiente tabla a excepción de emisiones espurias y las aplicaciones listadas en la tabla “Excepciones a los límites generales”, debido a las posibles interferencias que pueden producir a comunicaciones radioeléctricas sensibles tales como radionavegación aeronáutica, radioastronomía, operaciones de búsqueda y rescate y comunicaciones móviles.

Tabla 2. Bandas restringidas


MHz	MHz	MHz	MHz
0,09-0,11 <sup>4</sup>	123,2-123,8	1435-1525	4500-4800
0,495-0,505	123,5875-137	1525-1559	4800-5000
2,1735-2,1905 <sup>4</sup>	137-138	1559-1610	5000-5150
4,125-4,128 <sup>4</sup>	149,9-150,05	1610-1626,5	5350-5460
4,17725-4,17775 <sup>4</sup>	156,52475-156,52525	1610,6-1613,8	7250-7750
4,20725-4,20775 <sup>4</sup>	156,7-156,9	1645,5-1646,5	8025-8500
6,215-6,218 <sup>4</sup>	162,0125-167,17	1660-1668,4	9000-9200
6,26775-6,26825 <sup>4</sup>	167,72-173,2 <sup>4</sup>	1668,4-1670	9300-9500
6,31175-6,31225 <sup>4</sup>	174-216 <sup>4</sup>	1670-1710	10600-10700
8,291-8,294 <sup>4</sup>	240-285 <sup>4</sup>	1710-1780	10700-12200
8,362-8,366 <sup>4</sup>	322-328,6	1718,8-1722,2	12200-12700
8,37625-8,38675 <sup>4</sup>	328,6-335,4	1850-1885	13250-13400

<sup>4</sup> En este rango de frecuencias se permiten únicamente las aplicaciones descritas en la tabla “Excepciones a los límites generales” en las condiciones allí mencionadas.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 16 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

MHz	MHz	MHz	MHz
8,41425-8,41475 <sup>4</sup>	399,9-400,05	1890-1965 <sup>4</sup>	14470-14500
12,29-12,293 <sup>4</sup>	400,05-400,15	1970-1990	15350-15400
12,51975-12,52025 <sup>4</sup>	400,15-402	2050-2180	15400-15700
12,57675-12,57725 <sup>4</sup>	402-406 <sup>4</sup>	2200-2300	15700-16200
13,36-13,41	406-406,1	2300-2400	17700-21400
16,42-16,423 <sup>4</sup>	406,1-410	2310-2390	22010-22500
16,69475-16,69525 <sup>4</sup>	450-470 <sup>4</sup>	2483,5-2500	22500-23000
16,80425-16,80475 <sup>4</sup>	470-698 <sup>4</sup>	2500-2690	23000-23070
25,5-25,67	608-614	2655-2690	23070-23120
37,5-38,25	806-849	2690-2700	23600-24000
54-72 <sup>4</sup>	851-915	2700-2900	31200-31800
73-74,6	939-960	2700-2900	36430-36500
74,8-75,2	960-1215	3260-3267	38600-46700
76-88 <sup>4</sup>	1215-1240	3300-3800	46900-59000
108-117,975	1300-1350	3332-3339	64000-76000
117,975-121,9375	1350-1400	3345,8-3358	
121,4-121,6	1350-1600	3600-4200	
123-123,2	1400-1427	4200-4400	



<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 17 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **2.1.3. LIMITES GENERALES PARA CUALQUIER TRANSMISOR INTENCIONAL**

A excepción de lo dispuesto en la tabla “Excepciones a los límites generales”, las emisiones de cualquier transmisor intencional no deberán superar los niveles de intensidad de campo que se especifican en la siguiente tabla.

**Tabla 3. Límites generales para cualquier transmisor intencional**

<b>Frecuencia (MHz)</b>	<b>Intensidad de campo (<math>\mu\text{V/m}</math>)</b>	<b>Distancia de medición (m)</b>
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

### **2.1.4. CUALQUIER TRANSMISOR**

Se podrá usar cualquier transmisor que cumpla con los límites generales de radiación y al mismo tiempo no funcione en las bandas restringidas y estarán sujetos únicamente a las condiciones generales establecidas en el apartado “modo de operación”.

## **2.2. EXCEPCIONES O EXCLUSIONES DE LOS LÍMITES GENERALES**


En esta sección se han establecido disposiciones especiales para ciertos tipos de transmisores intencionales que requieren intensidades de señal superiores en ciertas

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	
<b>Página 18 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


frecuencias a las proporcionadas por los límites de emisión radiada generales establecidos en la Tabla “*Limites generales para cualquier transmisor intencional*”.

**Tabla 4. Excepciones a los límites generales**


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
Cualquier frecuencia	Sistemas radioeléctricos en túneles	La intensidad de campo alrededor de la estructura del túnel (incluyendo las entradas) no deben exceder los límites establecidos en la tabla “ <i>Limites generales para cualquier transmisor intencional</i> ”
0.009-0.045	Equipos de localización de cables	Potencia de salida pico 10 W
0.009-0.315	Dispositivos de implantes médicos activos	30 dB $\mu$ A/m a 10m
	Aplicaciones inductivas	30 dB $\mu$ A/m a 10 m
0.16-0.19	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	1 W
0.045-0.490	Equipos de localización de cables	Potencia de Salida Pico 1 W
0.4569-0.4571	Seguimiento, localización y adquisición de datos (localización de víctimas enterradas u objetos de valor)	7 dB $\mu$ A/m a 10 m
0.510-1.705	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	250 $\mu$ V/m a 30 m
1.6-2	Aplicaciones inductivas	-5 dB $\mu$ A/m a 10 m
1.705-10	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	Cuando la anchura de banda a 6 dB $\geq$ 10% de la frecuencia central: 100 $\mu$ V/m a 30 m.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 19 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	Cuando la anchura de banda a 6 dB < 10% de la frecuencia central: 15 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 30 m
2-3.155	Aplicaciones inductivas	9 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
3.155-3.4	Aplicaciones inductivas	13.5 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
3.4-5	Aplicaciones inductivas	9 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
5-6.765	Aplicaciones inductivas	9 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
6.765-6.795	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	42 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
	Aplicaciones inductivas	42 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
7.4-13.36	Aplicaciones inductivas	9 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
12.5-13.36	Dispositivos de implantes en animales	-7 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
13.41-20	Dispositivos de implantes en animales	-7 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m
13.553-13.567	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	10 mV/m a 30 m
	Aplicaciones inductivas	42 dB $\mu\text{A}/\text{m}$ a 10 m

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 20 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Dispositivos de identificación por radiofrecuencia - RFID	60 dB $\mu$ A/m a 10 m
13.567-25.5	Aplicaciones inductivas	9dB $\mu$ A/m a 10 m
26.957-27.283	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	42 dB $\mu$ A/m a 10 m
	Aplicaciones inductivas	42 dB $\mu$ A/m a 10 m
	Control remoto para modelos	100 mW
27.44375-27.45625	Alarmas sociales	500 $\mu$ W (P.R.A)
27.283-30	Aplicaciones inductivas	9 dB $\mu$ A/m a 10 m
29.7-37.5	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	10 mW (P.R.A)
38.25-47	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	10 mW (P.R.A)
30-37.5	Dispositivos de implantes médicos activos	1 mW (P.R.A)
34.5-34.995	Telemetría y telecontrol	250 mW (P.R.A)
34.91875-34.93125	Alarmas sociales	500 mW (P.R.A)
34.94375-34.95625	Alarmas sociales	500 mW (P.R.A)
34.945-35.305	Control remoto para modelos	100 mW (P.R.A)
34.96875-34.98125	Alarmas sociales	500 mW (P.R.A)
36.610-36.790	Aplicaciones inalámbricas de audio	10 $\mu$ W (P.I.R.A)

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 21 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
37.01-37.19	Aplicaciones inalámbricas de audio	10 $\mu$ W (P.I.R.A)
40.66-40.7	ICM	
	Señales intermitentes de control	2250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	1000 $\mu$ V/m a 3 m
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	1000 $\mu$ V/m a 3 m
	Sistemas de protección de perímetro	500 $\mu$ V/m a 3 m
40.66-41	Control remoto para modelos	100 mW (P.R.A)
43.71-50	Teléfonos inalámbricos	10 mV/m a 3 m
54-70	Sistemas de protección de perímetro - zonas no residenciales	100 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos	50 mW
	Telemetría y telecontrol	50 mW
70-72	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Sistemas de protección de perímetro - zonas no residenciales	100 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos	50 mW
72-73	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Control remoto para modelos	750 mW

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 22 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	80 mV/m a 3 m
74.6-74.8	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	80 mV/m a 3 m
75.2-76	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	80 mV/m a 3 m
75.4-76	Control remoto para modelos	750 mW
76-88	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Sistemas de protección de perímetro - zonas no residenciales	100 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos	50 mW
87.5-108	Aplicaciones inalámbricas de audio	50 nW (P.R.A)
88-108	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 $\mu$ V/m a 3 m
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	250 $\mu$ V/m a 3 m
121.94-123	Señales intermitentes de control	1250 $\mu$ V/m a 3 m


<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 23 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
138.2-138.45	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	10 mW (P.R.A)
138-149.9	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
150.05-156.52475	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
156.52525-156.7	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
151.6125	Radios de operación itinerante	2 W
153.0125	Radios de operación itinerante	2 W
156.9-162.0125	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
167.17-167.72	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
173.2-174	Señales intermitentes de control	1250 a 3750 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	500 a 1500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m


<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 24 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
169.4-169.475	Dispositivos de asistencia auditiva	10 mW (P.R.A)
	Seguimiento, localización y adquisición de datos (lectura de medidores)	500 mW (P.R.A)
	Seguimiento, localización y adquisición de datos (seguimiento y rastreo de activos)	500 mW (P.R.A)
	Telemetría y telecontrol	500 mW (P.R.A)
169.475-169.4875	Alarmas sociales	500 mW (P.R.A)
169.4875-169.5875	Dispositivos de asistencia auditiva	10 mW (P.R.A)
169.5875-169.6	Alarmas sociales	500 mW (P.R.A)
173.325-175.075	Dispositivos de asistencia auditiva	2 mW (P.R.A)
174-216	Señales intermitentes de control	3750 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	1500 $\mu$ V/m a 3 m
	Dispositivos de telemetría biomédica	1.5 mV/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	50 mW (P.R.A)
216-217	Dispositivos de asistencia auditiva	160 mW (P.I.R.E)
	Dispositivos de telemetría biomédica	160 mW (P.I.R.E)
216-240	Señales intermitentes de control	3750 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	1500 $\mu$ V/m a 3 m
225-240	Micrófonos inalámbricos y sonido en interiores	580 mV/m a 3 m




<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 25 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
243-270	Micrófonos inalámbricos y sonido en interiores	580 mV/m a 3 m
285-322	Señales intermitentes de control	3750 a 12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	1500 a 5000 $\mu$ V/m a 3 m
335.4-399.9	Señales intermitentes de control	3750 a 12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	1500 a 5000 $\mu$ V/m a 3 m
312-315.25	Telemetría y telecontrol	250 $\mu$ W
402-406	Dispositivos de implantes médicos activos	25 $\mu$ W (P.R.A)
420.05-421.0375	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW
424.4875-425.975	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW
426.025-426.1375	Telemetría y telecontrol	1.6 mW
426.0375-426.1125	Telemetría y telecontrol	1.6 mW
429.175-429.7375	Telemetría y telecontrol	16 mW
429.25-429.7375	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW
429.8125-429.925	Telemetría y telecontrol	16 mW
433-435	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	10 mW (P.R.A)
433.05-434.79	Control remoto para modelos	1 mW
433.5-434.5	Dispositivos de identificación por radiofrecuencia - RFID	11 mV/m a 3 m
440.5625-441.55	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 26 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
444.5125-445.5	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW
448.675-449.6625	Dispositivos de telemetría biomédica	1.6 mW
449.7125-449.825	Telemetría y telecontrol	16.mW
449.8375-449.8875	Telemetría y telecontrol	16 mW
469.4375-469.4875	Telemetría y telecontrol	16 mW
467.5625	Radios de operación itinerante	500 mW
467.5875	Radios de operación itinerante	500 mW
467.6125	Radios de operación itinerante	500 mW
467.6375	Radios de operación itinerante	500 mW
467.6625	Radios de operación itinerante	500 mW
467.6875	Radios de operación itinerante	500 mW
467.7125	Radios de operación itinerante	500 mW
467.7625	Radios de operación itinerante	500 mW
467.8125	Radios de operación itinerante	500 mW
467.8375	Radios de operación itinerante	500 mW
467.9125	Radios de operación itinerante	500 mW
470-512	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
	Micrófonos inalámbricos	250 mW
	Dispositivos de telemetría biomédica	20 mV/m a 3 m

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 27 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
915-928	ICM	
	RLAN	Potencia de salida de 1 W
	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	50 mV/m a 3 m
	Teléfonos inalámbricos	
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu$ V/m a 30 m
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu$ V/m a 3 m
928-939	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu$ V/m a 30 m
1252-1253	Telemetría y telecontrol	16 mW
1240-1300	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
1626.5-1645.5	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
1646.5-1660	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 28 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		


Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
1785-1804.8	Micrófonos inalámbricos y dispositivos de asistencia auditiva	20 mW (P.I.R.E)
1910-1930	Teléfonos inalámbricos y Sistemas PABX Inalámbricos	250 mW
2400-2483.5	ICM	
	RLAN	1 W (P.I.R.E)
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	50 mV/m a 3 m
	Teléfonos inalámbricos	
2435-2465	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m
2446-2454	Dispositivos de identificación por radiofrecuencia - RFID	500 mW (P.I.R.E)
2900-3260	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
	Identificación automática de vehículos	3 mV/m por MHz de anchura de banda a 3 m
4400-4500	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
5150-5250	RLAN en interiores	200 mW (P.I.R.E)
5250-5350	RLAN en interiores	200 mW (P.I.R.E)
	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
5470-5725	RLAN	1 W (P.I.R.E)

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 29 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
5725-5825	RLAN	1 W (P.I.R.E)
5725-5850	RLAN	Potencia de salida de 1 W
5725-5875	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	50 mV/m a 3 m
5850-7250	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
5785-5815	Sensores de perturbación de campo	500 mV/m a 3 m
5795-5815	Telemática de tráfico y transporte - TTT	2 W (P.I.R.E)
7750-8025	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
8500-9000	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
9200-9300	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
9500-10500	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
10500-10550	Señales intermitentes de control	12500 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu\text{V}/\text{m}$ a 3 m

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 30 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Sensores de perturbación de campo	2.5 V/m a 3 m
10500-10600	Aplicaciones para radiodeterminación	500 mW (P.I.R.E)
10550-10600	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
12700-13250	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
13400-14000	Aplicaciones para radiodeterminación	25 mW (P.I.R.E)
13400-14470	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
14500-15350	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
16200-17700	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
	Sistemas de radares para vehículos mediante el uso de tecnología de banda ancha	Promedio límite de densidad espectral:-41.3 dBm/MHz
21400-22010	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
23120-23600	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
24000-24250	ICM	


<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 31 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	100 mW (P.I.R.E)
24050-24075	Telemática de tráfico y transporte - TTT	100 mW (P.I.R.E)
24050-24250	Aplicaciones para radiodeterminación	100 mW (P.I.R.E)
	Sistemas fijos punto a punto <sup>5</sup>	2500 mV/m a 3 m
24075-24250	Telemática de tráfico y transporte - TTT	100 mW (P.I.R.E)
24075-24175	Sensores de perturbación de campo	2500 mV/m a 3 m
24250-26650	Telemática de tráfico y transporte - TTT	100 mW (P.I.R.E)
24250-31200	Señales intermitentes de control	12500 µV/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 µV/m a 3 m
31800-36430	Señales intermitentes de control	12500 µV/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 µV/m a 3 m

<sup>5</sup> La operación de enlaces fijos punto a punto al que se refiere el presente apartado se limitará al uso de sistemas que emplean un transmisor fijo usado para transmitir a un lugar remoto fijo. Sistemas empleados para enlaces punto a multipunto, aplicaciones omnidireccionales y/o múltiples transmisores no localizados transmitiendo la misma información no están permitidos.


La operación fija de enlaces punto a punto en la banda 24,05-24,25 GHz estará sujeta a las siguientes disposiciones técnicas así como a las demás normas establecidas en el numeral §15.249 de la parte 15 de la Federal Communications Commission – FCC:

1. La intensidad de campo de las emisiones en esta banda no excederá de 2500mV/metro, medidos a una distancia de 3 metros sobre el eje de máxima radiación.
2. La antena usada para el transmisor deberá ser instalada sobre una estructura fija con una ganancia mínima de 33 dBi. Adicionalmente, la anchura de haz del lóbulo principal no debe exceder 3.5 grados. El límite de ancho de haz se aplicará tanto a los planos de azimut como de elevación. Para antenas con ganancias superiores a 33 dBi o ancho de haz menor de 3.5 grados, la potencia debe ser reducida para asegurar que la intensidad de campo no supere el límite establecido de 2500mV/m.
3. Emisiones fuera del rango de frecuencias establecido, a excepción de los armónicos, deberá ser atenuado al menos 50 dB por debajo del nivel de la fundamental o del límite general de emisión radiada establecido en la tabla “*Limites generales para cualquier transmisor intencional*”.

<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 <b>Agencia Nacional del Espectro</b>
<b>Página 32 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

Banda (MHz)	Aplicación	Límite de potencia o intensidad de campo
36500-38600	Señales intermitentes de control	12500 $\mu$ V/m a 3 m
	Transmisiones periódicas	5000 $\mu$ V/m a 3 m
46700-46900	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	400 mW (P.I.R.E)
61000-61500	ICM	
76000-77000	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	400 mW (P.I.R.E)
	Telemática de tráfico y transporte - TTT	55dbm pico (P.I.R.E)
77000-81000	Telemática de tráfico y transporte - TTT	55dbm pico (P.I.R.E)
122000-123000	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	100 mW (P.I.R.E)
244000-246000	ICM	
	Otros dispositivos no específicos de corto alcance	100 mW (P.I.R.E)



<b>Versión:</b>	<b>Documento de Propuesta</b> <b>Bandas para uso no licenciado</b>	 Agencia Nacional del Espectro
<b>Página 33 de 33</b>		
<b>Fecha:</b> [Diciembre 2014 ]		

### **3. CONSULTA PÚBLICA**

La ANE invita al sector TIC y al público en general a presentar comentarios y observaciones sobre la propuesta de actualización de las bandas y los parámetros técnicos del espectro para uso libre, para la operación de dispositivos de corto alcance y baja potencia mediante la operación en modo secundario, dentro del territorio nacional y en las condiciones establecidas en el mismo.

Adicionalmente los invita a responder las siguientes preguntas:

1. ¿Considera que se deben modificar las condiciones, parámetros técnicos, y/o modos de operación de las aplicaciones propuestas? En caso afirmativo ¿Cuáles son sus consideraciones?, por favor relacione la información correspondiente que sustente su respuesta.
2. ¿Considera que se debe modificar, agregar o eliminar alguno de los datos contenidos en la tabla de excepción a los límites generales (aplicación, rango de frecuencias, potencia)? En caso afirmativo ¿Cuál?, por favor relacione la información correspondiente que sustente su respuesta.
3. Dentro de los estudios que se llevaron a cabo para la consolidación de la propuesta que estamos presentado, se consideró la creación de una base de datos pública que contenga la relación de dispositivos que hacen uso no licenciado del espectro y que se encuentren en operación en el país. ¿Considera que esta base de datos podría ser un insumo en la identificación de necesidades y monitoreo constante de nuevas tecnologías y tendencias de uso no licenciado del espectro?