

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R SM.2110-0
(09/2017)

**Gamas de frecuencias para la explotación
de sistemas de transmisión inalámbrica
de potencia sin haces radioeléctricos**

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 el Anexo 1 a 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 las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/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 | Radioastronomía |
| 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 |
| SNG | Periodismo electrónico por satélite |
| TF | Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias |
| V | Vocabulario y cuestiones afines |

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2017

© UIT 2017

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

RECOMENDACIÓN UIT-R SM.2110-0

Gamas de frecuencias para la explotación de sistemas de transmisión inalámbrica de potencia sin haces radioeléctricos*

(2017)

Cometido

En esta Recomendación se facilitan directrices para el uso de gama de frecuencias para la explotación de sistemas de transmisión inalámbrica de potencia (TIP) sin haces radioeléctricos, incluida la carga de dispositivos móviles/portátiles.

Palabras clave

Dispositivos de corto alcance, ISM, sin haces radioeléctricos, transmisión inalámbrica de potencia

Siglas/Glosario

| | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEI | Comisión Electrotécnica Internacional |
| CISPR | Comité Internacional Especial de interferencia radioeléctrica, del francés « <i>Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques</i> » |
| CMR-19 | Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 |
| GSC | Colaboración Mundial de Normalización (<i>global standards collaboration</i>) |
| ICNIRP | Comisión Internacional de Protección contra la Radiación no Ionizante (<i>International Commission on Non-ionizing Radiation Protection</i>) |
| ISM | Industrial, Científico, Médico (<i>industrial, scientific, medical</i>) |
| ISO | Organización Internacional de Normalización (<i>International Standard Organization</i>) |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| RR | Reglamento de Radiocomunicaciones |
| SAE | Sociedad de Ingenieros de Automoción (<i>society of automotive engineers</i>) |
| WPT | Transmisión inalámbrica de potencia (<i>wireless power transmission</i>) |

Recomendaciones e Informes de la UIT conexos

Recomendación UIT-R SM.1056; Recomendación UIT-R SM.1896; Informe UIT-R SM.2153; Informe UIT-R SM.2303.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que por transmisión inalámbrica de potencia (TIP) se entiende la transmisión de potencia desde una fuente de alimentación a una carga eléctrica mediante el campo electromagnético;
- b) que las tecnologías de TIP utilizan diversos mecanismos tales como la transmisión a través de haces de radiofrecuencias, por inducción, por resonancia y por acoplamiento capacitivo;

* La armonización mundial de las frecuencias de TIP para vehículos eléctricos se abordará en el punto 9.1 del orden del día, tema 9.1.6 (es decir, el tema 1 del Anexo a la Resolución **958 (CMR-15)**).

- c) que esas tecnologías de transmisión pueden ser de utilidad en aplicaciones de recarga de dispositivos móviles/portátiles, vehículos eléctricos, etc.;
- d) que se están elaborando normas TIP a escala nacional, regional e internacional para la mencionada recarga inalámbrica de dispositivos móviles, vehículos eléctricos, etc.;
- e) que varios consorcios, alianzas industriales e instituciones académicas han investigado diversas bandas de frecuencias para las tecnologías TIP, en particular; 19-21 kHz y 59-61 kHz para la tecnología de campo magnético conformado en resonancia aplicada a vehículos eléctricos, 79-90 kHz para la tecnología de resonancia magnética aplicada a vehículos eléctricos, 100-300 kHz para la tecnología de resonancia magnética e inducción aplicada a dispositivos móviles y 6 765-6 795 kHz para la tecnología de resonancia magnética aplicada a dispositivos móviles;
- f) que una administración ha concluido estudios sobre la incidencia de la TIP en los servicios de radiocomunicaciones en las bandas 79-90 kHz y 6 765-6 795 kHz, otra administración ha estudiado la incidencia de la TIP en la banda 110-300 kHz y algunas administraciones ya han autorizado la utilización de estas bandas para las tecnologías TIP;
- g) que a medida que aumenta el número de dispositivos TIC, la utilización de las tecnologías TIP podrá afectar al funcionamiento de los servicios de radiocomunicaciones, en particular al servicio de frecuencias patrón y señales horarias y al servicio de radioastronomía;
- h) que habría que reducir al mínimo la radiación fuera de las bandas utilizadas por la TIP para proteger el espectro RF de los servicios de radiocomunicaciones;
- i) que para atenuar las repercusiones de los dispositivos TIP en la explotación de los servicios de radiocomunicaciones, ciertas soluciones utilizan bandas concebidas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM);
- j) que diversas organizaciones internacionales estudian las cuestiones relativas a la exposición a radiación no ionizante, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Comisión Internacional de Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP) y el TC106 de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), y que las directrices ICNIRP 2010 e ICNIRP 1998 proporcionan directrices para limitar la exposición hasta 10 MHz y hasta 300 GHz, respectivamente,

reconociendo

- a) que la TIP no está consignada en ninguna categoría del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y, por ende, no debe causar interferencia a los servicios de radiocomunicaciones, comprendidos el servicio de frecuencias patrón y señales horarias y el servicio de radioastronomía;
- b) que tanto consumidores como fabricantes se beneficiarán de la utilización de bandas del espectro comunes para las tecnologías TIP;
- c) que las bandas de frecuencias designadas para aplicaciones ICM se han utilizado satisfactoriamente en el pasado para el desarrollo y proliferación de tecnologías innovadoras de conformidad con el RR;
- d) que la banda 6 765-6 795 kHz, designada también para ICM en el número **5.138** del RR, presenta ventajas para TIP cuando se utilizan tecnologías de resonancia magnética en aplicaciones de recarga de dispositivos móviles/portátiles;
- e) que para la utilización armonizada a escala mundial o regional de aplicaciones TIP específicas se están examinando bandas distintas de las utilizadas para las aplicaciones ICM;
- f) que la transferencia de energía TIP puede ser tratada separadamente de las comunicaciones de datos, especialmente cuando el dispositivo receptor recibe comunicaciones de datos a una frecuencia diferente a la de transmisión de potencia;

- g) que algunas administraciones consideran que la transferencia de energía TIP es una aplicación ICM, incluso para el funcionamiento fuera de las bandas designadas para ICM;
- h) que algunas administraciones consideran que los sistemas TIP sin haces radioeléctricos son dispositivos de corto alcance que funcionan en algunas de las bandas enumeradas en la Recomendación UIT-R SM.1896 y el Informe UIT-R SM.2153;
- i) que en ausencia de una carga, la TIP se apaga automáticamente y luego sondea o busca la carga con un ciclo de trabajo muy pequeño;
- j) que para la TIP (sin haces) la potencia radiada es muy inferior a la potencia RF transferida, y que la mayor parte de potencia se transfiere al receptor por mecanismos tales como el acoplamiento capacitivo, resonante e inductivo;
- k) que en las frecuencias de ondas miriamétricas, kilométricas y hectométricas, el entorno ya es muy ruidoso con respecto al ruido térmico de fondo, debido al ruido atmosférico y al ruido artificial;
- l) que pueden atribuirse a la TIP una duración o límites de potencia,

observando

- a) que la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) ha publicado el Informe Técnico IEC/TR 62869 sobre transferencia inalámbrica de potencia (TIP) para sistemas y equipos audio, vídeo y multimedia, elaborado por el TC 100;
- b) que las series CEI 61980, la Organización Internacional de Normalización (ISO) 19363 y la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE) Internacional J2954 están elaborando normas internacionales con miras a la armonización mundial y regional de sistemas TIP para vehículos eléctricos;
- c) que en su Resolución GSC-17/34, la Colaboración Mundial de Normalización (GSC) resuelve facilitar la colaboración destinada a una normalización sólida y eficaz de la TIP en lo que concierne a los aspectos relativos a protocolo, reglamentación e interoperabilidad;
- d) que la presente Recomendación ayudará a las administraciones a aplicar el número **15.13** del RR para impedir que se produzca interferencia perjudicial al servicio de radiocomunicaciones causada por los equipos utilizados en aplicaciones industriales, científicas y médicas;
- e) que la Recomendación UIT-R SM.1056, relativa a la limitación de la radiación procedente de equipos ICM, recomienda que las administraciones consideren la utilización de la última edición de la publicación 11 del CISPR;
- f) que en el Informe UIT-R SM.2303 se examina la TIP que utilizan tecnologías distintas a los haces radioeléctricos,

recomienda

que las administraciones consideren a título orientativo la utilización de la gama de frecuencias indicada en el siguiente Cuadro para la explotación de sistemas TIP sin haces y que velen por proteger los servicios de radiocomunicaciones, comprendidos el servicio de frecuencias patrón y señales horarias y el servicio de radioastronomía, contra los sistemas TIP, teniendo en cuenta además la energía de radiofrecuencias no deseada (como perturbaciones electromagnéticas) en todas las bandas.

CUADRO 1

Gama de frecuencias para la explotación de sistemas TIP sin haces

| Gama de frecuencias | Tecnología y aplicaciones adecuadas de TIP sin haces |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 6 765-6 795 kHz Nota: Véase el número 5.138 del RR | Tecnología de resonancia magnética para dispositivos móviles/portátiles |

NOTA – Se indica una sola gama de frecuencias porque en la fecha de esta publicación no se había alcanzado armonización mundial alguna de otras gamas de frecuencias. Esto no implica que la gama de frecuencias mencionadas sea la más adecuada o la única disponible para TIP. Se podrán añadir otras gamas a su debido tiempo.
