

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R SA.1161-3
(08/2019)

**Criterios de compartición y coordinación
para sistemas de transmisión de datos
que funcionan en los servicios de
exploración de la Tierra por satélite
y de meteorología por satélite
y que utilizan satélites de
órbita geoestacionaria**

Serie SA
Aplicaciones espaciales y meteorología



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 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, 2019

© UIT 2019

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 SA.1161-3

Criterios de compartición y coordinación para sistemas de transmisión de datos que funcionan en los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de meteorología por satélite y que utilizan satélites de órbita geostacionaria

(1995-1999-2017-2019)

Cometido

El objeto de esta Recomendación es proporcionar criterios de compartición y coordinación para los enlaces de transmisión de datos de satélites de órbita geostacionaria que funcionan en los servicios de exploración de la tierra por satélite y de meteorología por satélite.

Palabras clave

SETS, MetSat, satélites OSG, transmisión de datos, criterios de compartición

Recomendaciones relacionadas

Recomendaciones UIT-R SA.1160, UIT-R SA.1023.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) y al servicio de meteorología por satélite (MetSat) pueden ser compartidas por varios sistemas, incluyendo sistemas que funcionan en otros servicios;
- b) que en la Recomendación UIT-R SA.1160, se especifican los criterios de interferencia combinada necesarios para determinar los criterios de compartición;
- c) que los criterios de compartición pueden determinarse utilizando la metodología descrita en la Recomendación UIT-R SA.1023;
- d) que la distribución típica de las estaciones interferentes puede variar en el transcurso de los años como resultado del aumento del número de sistemas y de las revisiones de las atribuciones de bandas de frecuencias adoptadas por las conferencias mundiales de radiocomunicaciones;
- e) que controlando la utilización del espectro de radiofrecuencias en su propio territorio y mediante la coordinación internacional de las asignaciones de frecuencia, las administraciones pueden ejercer un cierto grado de control sobre el número de sistemas que pueden causar interferencia a niveles significativos;
- f) que no es probable que el entorno de interferencia de las estaciones terrenas operando a bordo de buques en el servicio MetSat sea más desfavorable que el entorno de las estaciones terrenas operando en tierra,

recomienda

- 1** que se utilicen los niveles de interferencia procedentes de una sola fuente indicados en el Cuadro 1 como criterios de compartición con miras a proteger las estaciones que funcionan en el SETS y en el servicio MetSat;

2 que se utilicen los criterios especificados en el § 1 como base para establecer los umbrales de coordinación de las estaciones terrenas de recepción que funcionan en el SETS y en el servicio MetSat en bandas compartidas con servicios terrenales;

3 que se utilice, como valor umbral para la coordinación entre las estaciones espaciales de transmisión y las estaciones terrenas de recepción que funcionan en el SETS y en el servicio MetSat, el 6% de incremento de la temperatura de ruido equivalente del enlace;

4 que se examine periódicamente la distribución de las fuentes interferentes especificada en el Anexo para determinar si debe revisarse el entorno de interferencia típico y los consiguientes criterios de compartición.

NOTA 1 – Los criterios de compartición señalados en el Cuadro 1 (incluyendo las Notas) deben aplicarse en los análisis de compartición de frecuencias y en la coordinación de asignaciones de frecuencias (es decir, como umbrales de interferencia para las estaciones terrenas correspondientes). En el proceso de coordinación, el entorno de interferencia real de la estación terrena de recepción debe compararse con el que se supone en el Anexo 1 para ayudar a determinar si puede aceptarse una potencia de señal interferente superior al nivel de interferencia admisible de una sola fuente. Por lo general, esta consideración puede llevar a aceptar niveles de interferencia de una fuente tan altos como los especificados en los criterios de interferencia aplicables (Recomendación UIT-R SA.1160).

NOTA 2 – El umbral de coordinación especificado en el § 3 es lo suficientemente conservador como para asegurar que la interferencia se mantendrá por debajo de los niveles admisibles cuando no se activa la coordinación. Para aplicar dicho criterio cuando se determina si la interferencia causada por un vehículo espacial transmisor puede alcanzar niveles inaceptables, puede adaptarse y aplicarse a las estaciones correspondientes el método descrito en el Apéndice 8 del Reglamento de Radiocomunicaciones. Con objeto de evitar un proceso de coordinación innecesario, las administraciones pueden suponer que la estación terrena de recepción cuenta con una antena que puede lograr un cierto nivel de discriminación (por ejemplo, un nivel de discriminación disponible durante el 99,9% del tiempo).

NOTA 3 – Los criterios del Cuadro 1 se basan en el entorno de interferencia dado en el Anexo.

CUADRO 1

Criterios de compartición para las estaciones que funcionan en el SETS y el servicio MetSat que utilizan vehículos espaciales en órbita geostacionaria

Banda de frecuencias	Potencia de la señal de interferencia (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse más del 20% del tiempo		Potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no debe rebasarse durante más del p % del tiempo	
	Espacio	Terrenal	Espacio	Terrenal
1 670-1 710 MHz	-178,1 dBW por 1 MHz ⁽¹⁾	-158,1 dBW por 1 MHz ⁽¹⁾	-154,4 dBW por 1 MHz ⁽¹⁾ $p = 0,0025$	-153,6 dBW por 1 MHz ⁽¹⁾ $p = 0,011$
25.5-27 GHz	-164,6 dBW por 10 MHz ⁽²⁾	-147,7 dBW por 10 MHz ⁽²⁾	-133,3 dBW por 10 MHz ⁽²⁾ $p = 0,05$	-133,2 dBW por 10 MHz ⁽²⁾ $p = 0,1$

⁽¹⁾ La potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia se da para una recepción con ángulos de elevación $\geq 3^\circ$.

⁽²⁾ La potencia de la señal interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia se da para una recepción con ángulos de elevación $\geq 5^\circ$.

Notas relativas al Cuadro 1:

NOTA 1 – Los umbrales de potencia de señal interferente de una sola fuente en el Cuadro 1 son los niveles admisibles de potencia de señal interferente que caen dentro de la anchura de banda de referencia especificada. En consecuencia, la potencia total de las señales interferentes cuya anchura de banda es menor que la anchura de banda de referencia debe considerarse en los análisis de compartición de frecuencias. Cuando la anchura de banda de la señal interferente es mayor que la anchura de banda de referencia o no cubre totalmente la banda de paso del receptor específico sometido a estudio, debe aplicarse el rechazo dependiente de la frecuencia disponible junto con los niveles de interferencia admisibles especificados. En las Recomendaciones UIT-R pertinentes de la Serie SM figuran orientaciones sobre este tema.

NOTA 2 – Los criterios de compartición indicados en el Cuadro 1 se basan en estaciones terrenas representativas que tienen los valores de ganancia de antena especificados.

NOTA 3 – Para obtener los criterios de compartición anteriores a partir de los niveles admisibles de potencia total de la señal interferente no se ha tenido en cuenta la interferencia producida por emisiones no esenciales.

NOTA 4 – El nivel especificado de potencia de señal interferente de una sola fuente puede convertirse en valores equivalentes de la d_{fp} y aplicarse como tales únicamente para las estaciones terrenas que utilicen antena de baja ganancia sin seguimiento.

NOTA 5 – Para que la interferencia tenga un nivel igual o inferior al admisible deben cumplirse los criterios de compartición a largo plazo (20% del tiempo) y a corto plazo (p % del tiempo).

NOTA 6 – Los criterios de compartición especificados para los trayectos de señales terrenales son aplicables a estaciones transmisoras de servicios terrenales y a estaciones terrenas de transmisión.

Anexo

Bases para la determinación de los criterios de compartición

1 Introducción

En este Anexo se presenta la aplicación de la Recomendación UIT-R SA.1023 utilizando los criterios de interferencia de la Recomendación UIT-R SA.1160. Los niveles de interferencia admisible se dividen conforme a la Recomendación UIT-R SA.1023 en categorías espaciales y terrenales y a su vez según el número de interferentes previstos en cada categoría. La base para esta adjudicación se indica en el Cuadro 2 y a continuación figura un análisis del entorno de interferencia en cada banda.

CUADRO 2

Parámetros utilizados para obtener los criterios de compartición (utilizando la metodología de la Recomendación UIT-R SA.1023)

Banda de frecuencias	Distribución a largo plazo entre categorías de interferentes		Distribución a corto plazo entre categorías de interferentes		Número equivalente de interferentes a largo plazo		Número equivalente de interferentes a corto plazo	
	Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente		Trayecto de la señal interferente	
	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal	Espacio-Tierra	Terrenal
1 670-1 710 MHz	1%	99%	10%	90%	1	1	1	2
25,5-27,0 GHz	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2

2 Consideraciones para la banda 1 670-1 710 MHz

La banda 1 670-1 690 MHz está atribuida a título primario a los servicios MetSat (espacio Tierra), de ayudas a la meteorología y fijo. Además, la banda 1 670-1 675 MHz está atribuida a título primario a los servicios móvil y móvil por satélite (Tierra-espacio), mientras que la banda 1 675-1 690 MHz está atribuida a título primario al servicio móvil (excepto el servicio aeronáutico móvil).

La banda 1 690-1 700 MHz está atribuida a título primario al servicio de ayudas a la meteorología y al servicio MetSat (espacio-Tierra). Se permite el SETS, siempre que sus operaciones no interfieran con las atribuciones primarias. En cinco países de las Regiones 2 y 3 hay una atribución primaria a los servicios fijo y móvil (excepto el servicio móvil aeronáutico). En la Región 1, la banda está atribuida a los servicios fijo y móvil (excepto el móvil aeronáutico) a título secundario, pero, para varios países, estas atribuciones son a título primario.

La banda 1 700-1 710 MHz está atribuida a título primario a los servicios fijo, móvil (excepto el móvil aeronáutico) y MetSat (espacio-Tierra). Se permite el servicio SETS, siempre que sus operaciones no interfieran con las atribuciones primarias. En la Región 3, la investigación espacial (espacio-Tierra) tiene una atribución primaria en tres países.

Puede ser necesario limitar las emisiones de los sistemas espacio-Tierra en la banda 1 670-1 675 MHz para proteger al servicio de radioastronomía que funciona en la banda adyacente, de tal forma que son las estaciones terrenales las que provocan la mayor parte de la interferencia. Por encima de 1 675 MHz cabe esperar que funcione un número más elevado de estaciones espaciales y produzcan a largo plazo, aproximadamente los mismos niveles de interferencia, que los sistemas terrenales y, a corto plazo, niveles de interferencia relativamente superiores (como resultado de las variaciones temporales de ganancia de antena de las estaciones terrenales del servicio MetSat hacia los satélites interferentes). El hecho de que las estaciones terrenales móviles puedan contribuir en gran medida a la interferencia procedente de trayectos terrenales no justifica que se hagan asignaciones de interferencia diferentes para los trayectos interferentes terrenales en la Región 2, puesto que no es probable que las estaciones terrenales y las estaciones terrenales móviles utilicen las mismas frecuencias en la misma área. La Recomendación UIT-R SA.1158 ofrece más información.

3 Consideraciones para la banda 25,5-27 GHz

La banda 25,5-27,0 GHz está atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite, investigación espacial (espacio-Tierra), fijo, móvil y entre satélites. Unas posibles fuentes de interferencia en los trayectos espacio-Tierra del servicio de exploración de la Tierra por satélite son satélites de otros sistemas de este mismo servicio, los satélites del servicio entre satélites y los sistemas fijos y móviles terrenales. Se supone que no se va a producir interferencia de larga duración en el trayecto espacio-Tierra del servicio de exploración de la Tierra por satélite debida a las emisiones de satélites del servicio de exploración de la Tierra por satélite y del servicio entre satélites, debido tanto al movimiento constante de los satélites no OSG, como al hecho de que los satélites OSG funcionan de manera coordinada. Se prevé que la mayor parte de la interferencia de larga duración sobre los satélites OSG del SETS se produzca desde el trayecto terrenal.

A corto plazo, puede aparecer interferencia entre sistemas de satélites del servicio de exploración de la Tierra por satélite y el servicio entre satélites, en los trayectos espacio-Tierra, pese a que predominará la interferencia en los trayectos de señales terrenales.