

RECOMENDACIÓN UIT-R F.1338*, **, ***, ****

Niveles umbrales para determinar la necesidad de coordinación entre determinados sistemas del servicio de radiodifusión por satélite (sonora) en la órbita de los satélites geoestacionarios para las transmisiones espacio-Tierra y el servicio fijo en la banda 1 452-1 492 MHz

(Cuestión UIT-R 111/9)

(1997)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para examinar la atribución de frecuencias en ciertas partes del espectro (Málaga-Torremolinos, 1992) (CAMR-92) atribuyó la banda 1 452-1 492 MHz a título primario al servicio de radiodifusión por satélite (sonora) (SRS (sonora)) de conformidad con las disposiciones números 5.342, 5.343, 5.344 y 5.347 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), y con la Resolución 528 (Rev.CMR-03);
- b) que diferentes tipos de sistemas del servicio fijo funcionan a título primario en la banda mencionada en el *considerando* a);
- c) que está planificándose la pronta realización de sistemas del SRS (sonora) en la banda 1 452-1 492 MHz;
- d) que los sistemas del SRS (sonora) que está previsto realizar entre tanto deben coordinarse en virtud de la Resolución 33 (Rev.CMR-97);
- e) que esta Recomendación no niega la posibilidad de que las administraciones traten de establecer coordinación en virtud de la Resolución 33 (Rev.CMR-97);
- f) que la Resolución 528 (Rev.CMR-03) considera que es necesario garantizar que la introducción del SRS (sonora) se haga de manera flexible y equitativa, y se invita al UIT-R a llevar a cabo los estudios necesarios acerca de los criterios de interferencia que deben emplearse para la compartición entre los sistemas del SRS (sonora) y los sistemas de otros servicios;
- g) que en la Recomendación UIT-R M.1142 se recomiendan niveles umbrales de densidad de flujo de potencia (dfp) en la superficie de la Tierra para la coordinación de las estaciones espaciales geoestacionarias del servicio móvil por satélite (SMS) con sistemas analógicos y digitales similares del servicio fijo para algunas Regiones en la banda adyacente 1 492-1 530 MHz;

* Las Administraciones de Arabia Saudita, Burkina Faso, los Emiratos Árabes Unidos y la República Islámica de Irán hacen una reserva sobre esta Recomendación.

** Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 6 (Grupo de Trabajo 6S) y de la Comisión de Estudio 8 (Grupos de Trabajo 8A y 8B) de Radiocomunicaciones.

*** Esta Recomendación debe ser examinada por la Comisión de Estudio 9 de Radiocomunicaciones antes de que se presente en una futura Conferencia de Radiocomunicaciones competente.

**** La Comisión de Estudio 9 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2004.

- h) que una señal digital procedente de una estación espacial geostacionaria del SMS, y una señal digital con la misma dfp procedente de una estación espacial geostacionaria del SRS (sonora) tendrán en algunos casos un efecto interferente similar sobre una estación receptora del servicio fijo;
- j) que, con la utilización de receptores de radiodifusión sonora provistos de antenas de banda ancha de baja ganancia, la separación orbital entre las estaciones espaciales geostacionarias del SRS (sonora) previstas para prestar servicio regional con haces puntuales relativamente grandes será del orden de 60° o más;
- k) que los sistemas punto a multipunto (P-MP) existentes fueron diseñados para la realización económica de la telefonía rural y se caracterizan generalmente por márgenes de desvanecimiento bajos,

recomienda

1 que, para las estaciones espaciales geostacionarias del SRS (sonora) con separación orbital de 60° o más, se apliquen los siguientes niveles de dfp en la superficie de la Tierra como umbrales de coordinación con respecto a las estaciones del servicio fijo que funcionan en la banda 1 452-1 492 (véanse las Notas 1, 2, 4 y 5):

1.1 Para sistemas del servicio fijo digitales:

-128	dB(W/m ²) en una banda de 1 MHz	para $0^\circ \leq \theta < 5^\circ$
$-128 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) en una banda de 1 MHz	para $5^\circ \leq \theta < 25^\circ$
-118	dB(W/m ²) en una banda de 1 MHz	para $25^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

1.2 Para sistemas del servicio fijo analógicos:

-152	dB(W/m ²) en una banda de 4 kHz	para $0^\circ \leq \theta < 5^\circ$
$-152 + 0,5 (\theta - 5)$	dB(W/m ²) en una banda de 4 kHz	para $5^\circ \leq \theta < 25^\circ$
-142	dB(W/m ²) en una banda de 4 kHz	para $25^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

donde θ es el ángulo de llegada (grados) por encima del plano horizontal, y la dfp y los ángulos de llegada son los que se obtendrían en condiciones de propagación en el espacio libre;

2 que, para los sistemas del servicio fijo en los que un pequeño porcentaje de rutas o saltos pueden tolerar degradaciones de calidad adicionales, se toleren valores de la dfp ligeramente superiores a los del *recomienda 1* (véase la Nota 3);

3 que, para los sistemas del servicio fijo que deben conformarse a objetivos de calidad y disponibilidad para enlaces individuales (por ejemplo, sistemas especializados o con especificación de calidad local), se fijen valores de la dfp un poco inferiores que los que figuran en el *recomienda 1* con el fin de dar la protección adecuada (véase la Nota 3);

4 que las siguientes Notas formen parte de esta Recomendación:

NOTA 1 – Los umbrales de dfp especificados en el *recomienda 1* pertenecen a situaciones en que no hay superposición entre las anchuras de banda necesarias de las asignaciones de frecuencia en cuestión.

NOTA 2 – Esta Recomendación proporciona directrices sobre los umbrales de coordinación de la dfp derivados de una amplia gama de parámetros de los sistemas del servicio fijo. Representa un compromiso entre la necesidad de garantizar una protección adecuada para las estaciones del servicio fijo existentes y planificadas y el deseo de facilitar la compartición de la banda con sistemas del SRS (sonora).

NOTA 3 – En los casos de los *recomienda* 2 y 3, las administraciones pueden determinar los niveles de dfp apropiados para iniciar la coordinación.

NOTA 4 – En el Anexo 1 se dan directrices sobre las consideraciones técnicas y operacionales adicionales que pueden tenerse en cuenta para facilitar la coordinación.

NOTA 5 – Deberían emprenderse ulteriores estudios para seguir desarrollando las metodologías de compartición y las características de los sistemas en la banda 1 452-1 492 MHz.

NOTA 6 – En esta Recomendación se tienen en cuenta las disposiciones del número 5.347 del RR.

Anexo 1

Consideraciones relativas a los sistemas del servicio fijo que pueden facilitar el éxito de la coordinación

Los sistemas inalámbricos fijos pueden ser analógicos o digitales. Muchos son sistemas probados que han sido diseñados para aprovechar características topográficas conocidas, parámetros de los equipos y características de propagación. En la medida de lo posible, deberían examinarse y utilizarse los siguientes parámetros de sistema o técnicas de mitigación en la medida de lo posible para lograr una coordinación exitosa, especialmente en la planificación y realización de nuevos sistemas del servicio fijo.

1 Consideraciones relativas a las antenas

1.1 Orientación de la antena

1.1.1 Estaciones existentes

Al establecer los umbrales de coordinación en esta Recomendación, no se toma específicamente en cuenta la orientación de las antenas receptoras con respecto a los satélites interferentes. En una coordinación detallada, este factor puede ofrecer una importante protección adicional para algunas estaciones receptoras del servicio fijo.

1.1.2 Nuevas estaciones

Para antenas omnidireccionales receptoras de estaciones centrales P-MP, la discriminación de lóbulos laterales mejorada puede contribuir a reducir la interferencia procedente del SRS.

Para antenas receptoras direccionales (por ejemplo, parabólicas) del servicio fijo, debe observarse que, cuando sea posible, la utilización de antenas de mayor ganancia contribuirá a reducir la pérdida de margen de desvanecimiento debida a la interferencia del SRS. Además, cuando la dirección hacia una estación espacial del SRS sea un tanto diferente con relación a la dirección de la señal deseada, un desplazamiento de algunos grados del eje de la antena con respecto a la dirección que apunta a la estación espacial del SRS puede contribuir a reducir la pérdida de margen de desvanecimiento debida a la interferencia del SRS. El ángulo de desplazamiento óptimo dependerá del diagrama de antena, el ángulo de separación y el nivel de interferencia del SRS. Esta mejora aumentará si se acopla con la utilización de una antena con mayor ganancia.

El Anexo 2 a la Recomendación UIT-R F.1249 puede utilizarse para estimar el ángulo de separación entre el eje de la antena del servicio fijo y el eje que apunta a la estación espacial del SRS teniendo en cuenta la refracción atmosférica.

1.2 Evitación orbital por las estaciones previstas

La discriminación puede obtenerse asegurando que haya ángulos importantes entre los ejes de puntería de las antenas receptoras de las futuras estaciones del servicio fijo y la dirección de la órbita de los satélites geoestacionarios.

1.3 Discriminación por polarización

En las situaciones en que las antenas de los sistemas del servicio fijo utilizan polarizaciones diferentes (por ejemplo, lineal) de las empleadas por los sistemas del SRS (sonora) (es decir, circular), puede utilizarse la discriminación por polarización (hasta 3 dB) en caso de acoplamiento de haz principal a haz principal entre la antena del servicio fijo y la antena de la estación espacial del SRS (véase la Recomendación UIT-R F.1245).

2 Consideraciones relativas al receptor/transmisor

2.1 Desplazamiento de frecuencia

La discriminación puede obtenerse desplazando las frecuencias de los canales de las estaciones receptoras del servicio fijo y las estaciones espaciales transmisoras del SRS (sonora), incluso con cambios pequeños de la atribución de canales, coherentes con los planes de canal del servicio fijo. La interferencia puede situarse en niveles aceptables en los casos en que las anchuras de banda necesarias de la estación espacial del SRS (sonora) y las asignaciones de la estación del servicio fijo no se superponen. Debe observarse que el desplazamiento de frecuencia no es eficaz cuando las características de banda de paso de señal del SRS (sonora) o del servicio fijo son relativamente planas.

2.2 Margen adicional para interferencia

En los estudios probabilistas de compartición realizados para determinar el umbral de coordinación del *recomienda* 1, se ha supuesto un margen de 1 dB para una reducción del margen de desvanecimiento, que tiene una repercusión correspondiente sobre la disponibilidad y calidad de funcionamiento de los sistemas del servicio fijo (pero este asunto requiere ulterior estudio). Sin embargo, una compartición mejorada y una coordinación exitosa pueden obtenerse a expensas del margen de desvanecimiento aumentando el margen de interferencia procedente de las estaciones espaciales del SRS (sonora), y teniendo en cuenta todos los factores que contribuyen a la disponibilidad total o global del sistema.
