|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19)Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 1 alDocumento 50(Add.6)-S** |
|  | **4 de octubre de 2019** |
|  | **Original: inglés** |
|  |
| Singapur (República de) |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia |
|  |
| Punto 1.6 del orden del día |

1.6 que considere la posibilidad de formular un marco reglamentario para sistemas de satélite no OSG del SFS que funcionen en las bandas de frecuencias 37,5‑39,5 GHz (espacio‑Tierra), 39,5‑42,5 GHz (espacio‑Tierra), 47,2‑50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4‑51,4 GHz (Tierra‑espacio), de conformidad con la Resolución **159 (CMR-15)**;

Introducción

Actualmente no existen disposiciones reglamentarias para la compartición entre los sistemas no OSG y las redes OSG en las bandas de frecuencias 50/40 GHz. Además, en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) no existen mecanismos que establezcan procedimientos de coordinación aplicables a los sistemas no OSG que funcionan en atribuciones del SFS y el SRS en bandas de la gama de frecuencias 37,5-51,4 GHz.

El UIT-R ha realizado estudios sobre la compartición entre sistemas no OSG y redes del SFS OSG y del SRS OSG en las bandas de frecuencias 50/40 GHz. Estos estudios han concluido que el establecimiento de límites de dfpe basados en los parámetros operativos de un solo sistema no OSG específico provoca la degradación de la eficiencia espectral de otros sistemas no OSG.

Por otra parte, estos estudios identifican una metodología alternativa que da más flexibilidad al diseño y la explotación de los sistemas no OSG que funcionan en las bandas de frecuencias 50/40 GHz y, tras evaluar la interferencia combinada de varios sistemas no OSG, con distintas configuraciones y órbitas, llegan a la conclusión de que es posible proteger las redes OSG.

Otros estudios del UIT-R no han podido establecer una conclusión definitiva sobre los límites de dfpe adecuados para proteger las redes del SFS OSG y el SRS OSG frente al funcionamiento de los sistemas del SFS no OSG, debido al número de configuraciones posibles y a la complejidad de los sistemas del SFS no OSG que pueden considerarse.

Aunque no se alcance un acuerdo sobre los límites de la dfpe, existe un consenso general acerca de la posibilidad de lograr la compatibilidad en las bandas de frecuencias 50/40 GHz, lo que permitiría el funcionamiento de los sistemas del SFS no OSG y garantizaría la protección de las redes de satélites OSG del SFS, el SMS y el SRS a expensas de su disponibilidad y capacidad.

El punto 1.6 del orden del día de la CMR-19 también considera la protección de los servicios de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo) y los servicios de radioastronomía en las bandas adyacentes. Los estudios del UIT-R sobre compatibilidad entre los sistemas del SFS no OSG y el SETS (pasivo) han demostrado que los límites que figuran actualmente en la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** son insuficientes para proteger el SETS (pasivo). También se ha propuesto incluir límites nuevos en la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** para abordar los problemas de compatibilidad entre las redes del SFS OSG y el SETS (pasivo).

Por consiguiente, el punto 1.6 del orden del día de la CMR-19 comprende dos temas principales:

• **Tema 1**: Considerar la posibilidad de formular un marco reglamentario para sistemas de satélite no OSG del SFS que funcionen en las bandas de frecuencias 37,5‑39,5 GHz (espacio‑Tierra), 39,5‑42,5 GHz (espacio‑Tierra), 47,2‑50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4‑51,4 GHz (Tierra‑espacio). Hay dos métodos para responder a este tema.

• **Tema 2**: Revisar la Resolución **750 (Rev. CMR-15)** para la protección del SETS (pasivo) en la banda 50,2-50,4 GHz.

De acuerdo con los estudios de compartición y el resultado de otras organizaciones regionales como la CEPT, Singapur apoya las soluciones siguientes:

Tema 1

El método para satisfacer el Tema 1 de este punto del orden del día comprende las modificaciones siguientes del Reglamento de Radiocomunicaciones:

– Incluir una nota nueva para abordar la coordinación entre los sistemas del SFS no OSG sujetos al número **9.12** del RR que funcionan en las bandas de frecuencias sujetas;

– Añadir una nota nueva relativa a la banda de frecuencias 39,5-40,5 GHz en todas las Regiones para abordar la coordinación entre el SMS y los sistemas del SFS no OSG con arreglo al número **9.12** del RR;

– Utilizar la Recomendación UIT-R S.1503 para calcular los niveles de interferencia causada por sistemas de satélites no OSG;

− Modificar el Artículo **22** del RR para que incluya límites de una sola fuente de la degradación de la disponibilidad y capacidad del [2,5]%, con el fin de proteger las redes de satélites del SFS OSG en las bandas de frecuencias 50/40 GHz frente a los sistemas del SFS no OSG que funcionan en las gamas de frecuencias sujetas;

− Modificar el Artículo **22** del RR para que incluya límites combinados de la disponibilidad y capacidad del [5]% con el fin de proteger las redes de satélites del SFS OSG frente a varios sistemas del SFS no OSG que funcionan en las gamas de frecuencias sujetas, y elaborar una nueva Resolución CMR que prevea un procedimiento para garantizar que no se sobrepasarán los límites combinados;

− Formular una nueva Resolución que contenga los enlaces OSG de referencia genéricos, los procedimientos de cálculo y los enlaces OSG de referencia suplementarios, que se utilizará para verificar que los sistemas no OSG cumplen los límites de una sola fuente y los límites combinados.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

Sección IV – Cuadro de atribución de bandas de frecuencias
(Véase el número 2.1)

MOD SNG/50A6A1/1#49996

34,2-40 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 37,5-38 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16 MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)5.547 |
| 38-39,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16 MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) 5.547 |
| 39,5-40 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)5.547 ADD 5.B16 |

**Motivos:** Añadir una nota nueva al número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.12 del RR. Añadir una nota nueva al número 5.B16 del RR en la banda de frecuencias 39,5-40,5 GHz en todas las Regiones para abordar la coordinación entre el SMS y los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.11A del RR.

MOD SNG/50A6A1/2#49997

40-47,5 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 40-40,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) ADD 5.B16 |
| 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvil5.547 | 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvilMóvil por satélite (espacio-Tierra)5.547 | 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvil5.547 |
| 41-42,5FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil 5.547 5.551F 5.551H 5.551I |
| ... |
| 47,2-47,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL 5.552A |

**Motivos:** Añadir una nota nueva al número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.12 del RR. Añadir una nota nueva al número 5.B16 del RR en la banda de frecuencias 39,5-40,5 GHz en todas las Regiones para abordar la coordinación entre el SMS y los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.11A del RR.

MOD SNG/50A6A1/3#49998

47,5-51,4 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 47,5-47,9FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B 5.554AMÓVIL | 47,5-47,9 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL |
| 47,9-48,2FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL 5.552A |
| 48,2-48,54FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B5.554A 5.555BMÓVIL | 48,2-50,2 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.516B 5.338A 5.552  ADD 5.A16 MÓVIL |
| 48,54-49,44FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16MÓVIL5.149 5.340 5.555 |  |
| 49,44-50,2FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) MOD 5.338A 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B5.554A 5.555BMÓVIL |  5.149 5.340 5.555 |
| ... |
| 50,4-51,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.338A ADD 5.A16 MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio) |

**Motivos:** Añadir una nota nueva al número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.12 del RR.

ADD SNG/50A6A1/4#49999

5.A16La utilización de las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio‑Tierra), 39,5‑42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra‑espacio) por un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número **9.12** para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite, pero no con los sistemas de satélites no geoestacionarios de otros servicios.     (CMR-19)

**Motivos:** Añadir una nota nueva al número 5.A16 del RR que incluya las bandas de frecuencias sujetas a fin de abordar la coordinación entre los sistemas del SFS no OSG sujetos al número 9.12 del RR.

ADD SNG/50A6A1/5#50004

5.B16 La utilización de las bandas de frecuencias 39,5-40 y 40-40,5 GHz por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) y los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) está sujeta a coordinación con arreglo al número **9.12**, pero no afecta a los sistemas de satélites no geoestacionarios de otros servicios.     (CMR-19)

**Motivos:** La Resolución 159 (CMR-15) resuelve realizar estudios sobre las disposiciones reglamentarias para el funcionamiento de los sistemas de satélites no OSG del SFS, garantizando la protección de las redes de satélites OSG en el SFS, el SMS y el SRS. La protección de las redes de satélites OSG en el SFS y el SRS está sujeta a la aplicación de las limitaciones del Artículo 22 del RR. Con miras a contemplar el caso del SMS, se propone abordar la coordinación entre el SMS y los sistemas del SFS no OSG con arreglo al número 9.12.

ARTÍCULO 22

Servicios espaciales1

Sección II – Medidas contra las interferencias causadas
a los sistemas de satélites geoestacionarios

**Nota del editor:** Los valores de [2,5]% para la interferencia de una sola fuente y [5]% para la interferencia combinada son provisionales y serán revisados y confirmados en la CMR-19.

ADD SNG/50A6A1/6#50007

22.5L9) Un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satéliteen las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2‑50,2 GHz y 50,4-51,4 GHz no rebasará:

– un aumento del 3%, procedente de una sola fuente, en el margen de tiempo del valor de *C/N* asociado al porcentaje de tiempo más bajo especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos, donde el valor de *C/N* representa el umbral mínimo necesario para mantener el enlace; y

– un margen admisible, procedente de una sola fuente, de no más del [2,5]% de reducción de la eficiencia espectral promediada en el tiempo calculada sobre una base anual de la calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos en relación con el caudal máximo posible a largo plazo, en presencia de degradación por pérdidas de propagación calculada sobre una base anual.

Se aplicarán los procedimientos de cálculo definidos en la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**.      (CMR-19)

**Motivos:** Actualización de la disposición para calcular la interferencia máxima permitida causada por un sistema de satélites no OSG basándose en la función de densidad de probabilidad formulada a partir de la Recomendación UIT-R S.1503.

ADD SNG/50A6A1/7#50008

22.5M 10) Las administraciones que exploten sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra), 39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2‑50,2 GHz (Tierra-espacio) y 50,4‑51,4 GHz (Tierra-espacio), o que proyecten hacerlo, deberán garantizar que la interferencia combinada causada a las redes del SFS OSG y del SRS OSG por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan en estas bandas de frecuencias no supera:

– un aumento del 10% en el margen de tiempo del valor de *C/N* asociado al porcentaje de tiempo más bajo especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos, donde el valor de *C/N* representa el umbral mínimo necesario para mantener el enlace; y

– un margen admisible de no más del [5]% de reducción de la eficiencia espectral promediada en el tiempo calculada sobre una base anual de la calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos en relación con el caudal máximo posible a largo plazo, en presencia de degradación por pérdidas de propagación calculada sobre una base anual

para cada enlace genérico del Anexo 1 de la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**,

y

– un aumento del 10% en el margen de tiempo de los valores de *C/N* asociados a los objetivos de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios; y

– un margen admisible de no más del [5]% de reducción de la eficiencia espectral promediada en el tiempo calculada sobre una base anual de la calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios en relación con el caudal máximo posible a largo plazo, en presencia de degradación por pérdidas de propagación calculada sobre una base anual

estando los enlaces OSG de referencia suplementarios recogidos en el Anexo 3 de la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**. También se aplicará la Resolución **[SNG-A16-AGG.SHARING] (CMR-19)**     (CMR-19)

**Motivos:** Modificar el Artículo 22 del RR para que incluya límites combinados de indisponibilidad y disminución de capacidad para múltiples sistemas del SFS no OSG, a fin de proteger las redes OSG que funcionan en estas bandas.

ADD SNG/50A6A1/8

22.5N Se considerará que una administración que explote un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite conforme a los límites indicados en el número **22.5L** ha cumplido sus obligaciones en virtud del número **22.2** con respecto de cualquier red de satélites geoestacionarios, siempre que la interferencia resultante causada por el sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a cualquier enlace OSG de referencia suplementario no rebase:

– un aumento del 3%, procedente de una sola fuente, en el margen de tiempo de los valores de *C/N* asociados a los objetivos de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios; y

– un margen admisible, procedente de una sola fuente, de no más del [2,5]% de reducción de la eficiencia espectral promediada en el tiempo calculada sobre una base anual de la calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios en relación con el caudal máximo posible a largo plazo, en presencia de degradación por pérdidas de propagación calculada sobre una base anual

estando los enlaces OSG de referencia suplementarios recogidos en la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**.    (CMR-19)

**Motivos:** Establecer límites operacionales que deben cumplir los sistemas no OSG en funcionamiento que estén basados en los balances de enlaces OSG suplementarios facilitados por las administraciones y que reflejen los enlaces OSG que suplementan los enlaces genéricos ya considerados en el número 22.5L.

ARTÍCULO 9

Procedimiento para efectuar la coordinación u obtener el acuerdo
de otras administraciones1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9     (CMR-15)

Sección II – Procedimiento para efectuar la coordinación12, 13

Subsección IIA – Necesidad y solicitud de coordinación

MOD SNG/50A6A1/9#50009

9.35 *a)* examinar la información con respecto a su conformidad con el número **11.31**MOD 19; (CMR‑19)

MOD SNG/50A6A1/10#50010

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19 9.35.1La Oficina incluirá los resultados detallados de su examen, con arreglo al número **11.31**, del cumplimiento de los límites estipulados en los Cuadros **22-1** a **22-3** del Artículo **22** o los límites de una sola fuente aplicables del número **22.5L** en la publicación con arreglo al número **9.38**.     (CMR‑19)

**Motivos:** La Resolución 159 (CMR-15) resuelve realizar estudios sobre las disposiciones reglamentarias para el funcionamiento de los sistemas de satélites no OSG del SFS, garantizando la protección de las redes de satélites OSG en el SFS, el SMS y el SRS. Para abarcar los casos del SFS y SRS, se propone abordar este tema en el examen de las notificaciones de sistemas no OSG que realiza la Oficina de acuerdo con los criterios presentados en 22.5L.

ADD SNG/50A6A1/11

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)

Aplicación del Artículo 22 del Reglamento de Radiocomunicaciones para la protección de redes del servicio fijo por satélite geoestacionario y del servicio de radiodifusión por satélite frente a los sistemas del servicio fijo por satélite no geoestacionario en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2‑50,2 GHz y 50,4-51,4 GHz

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Sharm el-Sheikh, 2019),

considerando

*a)* que las redes de servicio fijo por satélite geoestacionario (OSG) y no geoestacionario (no OSG) pueden funcionar en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2‑50,2 GHz y 50,4-51,4 GHz;

*b)* que esta conferencia adoptó, en el Artículo **22**, disposiciones de explotación de una sola fuente y combinada que se aplican al funcionamiento de los sistemas del SFS no OSG en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5‑42,5 GHz, 47,2-50,2 GHz y 50,4-51,4 GHzpara proteger las redes OSG que funcionan en las mismas bandas de frecuencias;

*c)* que el UIT‑R ha elaborado la Recomendación UIT‑R S.1503 para proporcionar una metodología para contabilizar la densidad de flujo de potencia equivalente (dfpe) para el cálculo de la interferencia de un sistema no OSG en estaciones terrenas y satélites OSG potencialmente afectados;

*d)* que la metodología de cálculo que figura en la Recomendación UIT-R S.1503 da como resultado la dfpe generada por un sistema del SFS no OSG considerado y un emplazamiento OSG que se corresponde con el caso de geometría más desfavorable que produce los niveles de dfpe descendente más altos en relación con el tamaño de antena de la estación terrena OSG receptora,

reconociendo

que, de acuerdo con los cálculos que utiliza la Recomendación UIT-R S.1503, la verificación de la interferencia de la dfpe en todo el mundo causada por un sistema no OSG puede realizarse mediante un conjunto de balances de enlace representativos que tengan características que abarquen los despliegues de redes OSG globales en todo el mundo que son independientes de cualquier ubicación geográfica específica,

resuelve

1 que, durante el examen de un sistema de satélites del SFS no OSG con asignaciones de frecuencias en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2‑50,2 GHz y 50,4‑51,4 GHz, realizado de conformidad con los números **9.35** y **11.31**, según corresponda, se utilicen las características técnicas representativas de las redes de satélites OSG genéricas que figuran en el Anexo 1, junto con la metodología del Anexo 2, para determinar si se cumple el número **22.5L**;

2 que se otorgue una conclusión favorable o desfavorable a las asignaciones de frecuencias notificadas a sistemas del SFS no OSG de acuerdo con el examen realizado en virtud de los números. **9.35** o **11.31**, según corresponda, con respecto a las disposiciones de explotación de una sola fuente establecidas en **22.5L**;

3 que, al garantizar la conformidad con los límites de una sola fuente que figuran en el número **22.5N**, las administraciones notificantes responsables de los sistemas no OSG pertinentes utilicen los enlaces suplementarios recogidos en el Anexo 3 en el momento de la notificación del sistema no OSG y tengan en cuenta las Recomendaciones UIT-R aplicables,

invita a las administraciones

a enviar más enlaces OSG de referencia suplementarios al UIT-R para su utilización en las evaluaciones de interferencia especificadas en los números **22.5M** y **22.5N**,

invita al Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

1 a estudiar y desarrollar una metodología para validar los enlaces OSG de referencia suplementarios presentados en virtud del *invita a las administraciones* *supra*;

2 a recopilar y analizar los enlaces OSG de referencia suplementarios remitidos por las administraciones,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que anime a las administraciones a promover el desarrollo de software de validación para los enlaces OSG de referencia suplementarios presentados en virtud del *invita a las administraciones* *supra*;

2 que informe a la CMR de los demás enlaces suplementarios remitidos al UIT-R para el examen contemplado en el Anexo 3 de esta Resolución.

ANEXO 1 A LA RESOLUCIÓN [SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (cmr-19)

Características genéricas de los sistemas de satélites OSG para la evaluación del cumplimiento de los requisitos de una sola fuente para los sistemas no OSG

Los datos que figuran en el Anexo 1 deben considerarse como una gama genérica de características técnicas representativas de despliegues de redes OSG que son independientes de cualquier ubicación geográfica específica, que sólo pueden utilizarse para evaluar el impacto de la interferencia causada por un sistema no OSG a redes de satélites OSG y no como una base para la coordinación entre las redes de satélites.

**Nota del editor:** Los valores que figuran en los Cuadros 1 y 2 que se presentan más abajo son provisionales y serán revisados y confirmados en la CMR-19.

Cuadro 1

Parámetros de enlace genéricos de los enlaces OSG que se utilizarán en el examen del impacto de los enlaces
descendentes (espacio-Tierra) procedente de una red no OSG

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Parámetros de enlace genéricos = servicio |  |  |  |  |  |
|  | Tipo de enlace | Usuario 1 | Usuario 2 | Usuario 3 | Pasarela |  |
| 1.1 | Frecuencia (GHz) | 40 | 40 | 40 | 40 |  |
| 1.2 | Densidad p.i.r.e. (dBW/MHz) | 44 | 44 | 44 | 44 |  |
| 1.3 | Tamaño de antena parabólica (m) | 0,45 | 0,6 | 2 | 9 |  |
| 1.3 | Ancho de banda (MHz) | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.4 | Diagrama de ganancia de la antena de la estación terrena (ES) | S.1428 | S.1428 | S.1428 | S.1428 |  |
| 1.5 | Eficiencia de la antena de la ES | 0,65 | 0,65 | 0,6 | 0,55 |  |
| 1.6 | Pérdidas adicionales del enlace (dB) | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.7 | Margen adicional del enlace (dB) | 3 | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| 2 | Parámetros de enlace genéricos – Análisis paramétrico  | Casos paramétricos para evaluación |  |
| 2.1 | Variación de la densidad p.i.r.e. | ± 3 dB con respecto al valor de 1,2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | 20, 55, 90 |  |
| 2.3 | Intensidad de lluvia del 0,01% (mm/hr) | 10, [25], 50, 100 |  |
| 2.4 | Altura de la ES (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de la ES (K) | [250, 300] |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB) | [–2,5, 7, 12] |  |
|  |  |
| 3 | Ejemplo de aplicación - Cálculo del enlace | Casos de parámetros del primer casotomados para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace descendente |
| 3.1 | Ganancia de cresta de la ES (dBi) | 34,7 | 46,1 | 56,2 | 68,9 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{πDf}{c}\right)^{2}\right)$$ |
|  | *Paso provisional: calcular la latitud correspondiente a la elevación, ε* |  |  |  |  | $$ϕ=sin^{-1}\left(\frac{R\_{e}}{R\_{geo}}\sin(\left(\frac{π}{2}+ϵ\right))\right)$$ |
|  |  |  |  |  |  | $$Latitud=90-\left(ϕ+ϵ\right)$$ |
| 3.2 | Longitud del trayecto (km) | 39 554,4 | 39 554,4 | 39 554,4 | 39 554,4 | $$D^{2}=R\_{e}^{2}+R\_{geo}^{2}-2R\_{e}R\_{geo}cos\left(latitud\right)$$ |
| 3.3 | Pérdida de trayecto (dB) | 216,4 | 216,4 | 216,4 | 216,4 | $$L\_{fs}=32,45+20log\_{10}\left(f\_{MHz}\right)+20log\_{10}\left(d\_{km}\right)$$ |
| 3.4 | Intensidad simple deseada sin desvanecimiento (dBW/MHz) | –138,8 | –127,3 | –117,2 | –104,5 | $$C\_{u}=p.i.r.e.-L\_{fs}+G\_{RX}-L\_{o}$$ |
| 3.5 | Ruido más margen (dBW/MHz) | –141,6 | –141,6 | –141,6 | –141,6 | $$N+M=10log\_{10}\left(T\right)+60-k+M\_{0}$$ |
|  |
| 4 | Verificaciones de validación |  |
| 4.1 | Margen para desvanecimiento por lluvia (dB) | 2,8 | 14,3 | 24,4 | 37,1 | $$A\_{rain}=C\_{u}-\left(N+M\right)-T(\frac{C}{N})$$ |
| 4.2 | *PFDval* (dB(W/(m2 · MHz))) | –118,9 | –118,9 | –118,9 | –118,9 | $$dfp=p.i.r.e.-10log\_{10}\left(4πD\_{m}^{2}\right)$$ |
| 4.3 | Delta del Artículo 21 | –11,4 | –11,4 | –11,4 | –11,4 |  |

Las siguientes verificaciones se llevan a cabo para asegurar la validez de la combinación de parámetros genéricos y paramétricos:

1) El tamaño de antena parabólica, D, debe estar en el rango 0,45 ≤ D ≤ 9m

2) El margen de lluvia debe ser superior a cero Arain > 0

3) La indisponibilidad calculada, p, debe estar en el rango de 0,001 ≤ p ≤ 10%

4) La dfp debe ser inferior a los límites establecidos en el Artículo **21**

Cuadro 2

Parámetros de enlace genérico de los enlaces OSG que se utilizarán en el examen del impacto de los
enlaces ascendentes (Tierra-espacio) procedente de una red no OSG

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Parámetros de enlace genéricos = servicio |  |  |  |  |
|   | Tipo de enlace | Enlace 1 | Enlace 2 | Enlace 3 |  |
| 1.1 | Frecuencia (GHz) | 48 | 48 | 48 |  |
| 1.2 | Densidad p.i.r.e. (dBW/MHz) | 44 | 44 | 44 |  |
| 1.3 | Tamaño de antena parabólica (m) | 0,3 | 0,3 | 0,3 |  |
| 1.4 | Ancho de banda (MHz) | –25 | –25 | –25 |  |
| 1.5 | Diagrama de ganancia de la antena de la estación terrena (ES) | 0,6 | 0,6 | 0,6 |  |
| 1.6 | Eficiencia de la antena de la ES | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.7 | Pérdidas adicionales del enlace (dB) | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| 2 | Parámetros de enlace genéricos – Análisis paramétrico  | Casos paramétricos para evaluación |  |
| 2.1 | Variación de la densidad p.i.r.e. | ± 3 dB con respecto al valor de 1,2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | 20, 55, 90 |  |
| 2.3 | Intensidad de lluvia del 0,01% (mm/hr) | 10, 50, 100 |  |
| 2.4 | Altura de la ES (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de la ES (K) | 250, 300 |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB) | 0, 2,5, 5, 10 |  |
|  |  |
| 3 | Ejemplo de aplicación - Cálculo del enlace | Casos de parámetros del primer caso tomados para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace ascendente |
| 3.1 | Ganancia de cresta de la ES (dBi) | 55,1 | 55,1 | 55,1 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{70π}{θ\_{3dB}}\right)^{2}\right)$$ |
|  | *Paso provisional: calcular la latitud correspondiente a la elevación, ε* |  |  |  | $$ϕ=sin^{-1}\left(\frac{R\_{e}}{R\_{geo}}\sin(\left(\frac{π}{2}+ϵ\right))\right)$$ |
|  |  |  |  |  | $$Latitud=90-\left(ϕ+ϵ\right)$$ |
| 3.2 | Longitud del trayecto (km) | 39 554,4 | 36 780,4 | 39 554,4 | $$D^{2}=R\_{e}^{2}+R\_{geo}^{2}-2R\_{e}R\_{geo}cos\left(latitud\right)$$ |
| 3.3 | Pérdida de trayecto (dB) | 216,4 | 215,8 | 216,4 | $$L\_{fs}=32,45+20log\_{10}\left(f\_{MHz}\right)+20log\_{10}\left(d\_{km}\right)$$ |
| 3.4 | Intensidad simple deseada sin desvanecimiento (dBW/MHz) | –118,4 | –117,7 | –118,4 | $$C\_{u}=p.i.r.e.-L\_{fs}+G\_{RX}-L\_{o}$$ |
| 3.5 | Ruido más margen (dBW/MHz) | –140,2 | –141,6 | –141,6 | $$N+M=10log\_{10}\left(T\right)+60-k+M\_{0}$$ |
|  |
| 4 | Verificaciones de validación |  |
| 4.1 | Margen para desvanecimiento por lluvia (dB) | 11,8 | 23,3 | 23,3 | $$A\_{rain}=C\_{u}-\left(N+M\right)-T(\frac{C}{N})$$ |

Las siguientes verificaciones se llevan a cabo para asegurar la validez de la combinación de parámetros genéricos y paramétricos:

1) El margen de lluvia debe ser superior a cero Arain > 0

2) La indisponibilidad calculada, p, debe estar en el rango de 0,001 ≤ p ≤ 10%

ANEXO 2 A LA RESOLUCIÓN [SNG/A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)

Descripción de parámetros y procedimientos para la evaluación
de las interferencias causadas por un sistema no OSG
a enlaces OSG representativos en todo el mundo

Este Anexo establece el proceso para validar el cumplimiento con la interferencia permisible de una sola fuente de un sistema no OSG en redes OSG mediante los parámetros de enlace genéricos del Anexo 1 y los efectos de las interferencias en el caso de geometría menos favorable utilizando la versión más reciente de la Recomendación UIT-R S.1503. El procedimiento para determinar el cumplimiento con la interferencia permisible de una sola fuente se basa en los siguientes principios.

*Principio 1*: Las dos fuentes dependientes del tiempo de la degradación de la calidad de funcionamiento del enlace consideradas en la verificación son el desvanecimiento del enlace (debido a la lluvia, a las nubes, a los gases y al centelleo) más las características del enlace y la interferencia causada por otras redes del SFS o SRS.

El *C*/*N* total en el ancho de banda de referencia para una portadora determinada es:

 $C/N=C/(N\_{T}+ I)$ (1)

donde:

 *C:* potencia (W) deseada en el ancho de banda de referencia, que varía en función de los desvanecimientos y en función de la configuración de la transmisión.

 *NT:* ruido total del sistema (W) en el ancho de banda de referencia (es decir, la potencia térmica).

 *I:* potencia de la interferencia dependiente del tiempo (W) en el ancho de banda de referencia generado por otras redes.

*Principio 2*: El cálculo de la eficiencia espectral se centra en sistemas de satélites utilizando la codificación y modulación adaptables (ACM) mediante el cálculo de la degradación del caudal como una función de C/N, que varía en función de los impactos a largo plazo de la propagación y de la interferencia en el enlace del satélite.

*Principio 3:* Durante un evento de desvanecimiento en la dirección de los enlaces descendentes, la portadora interferente se atenúa en la misma medida que la portadora deseada. Esto da lugar a cierta subestimación de la degradación total de los enlaces descendentes en circunstancias en las que se dan simultáneamente las crestas de las interferencias y la atenuación.

Al aplicar los siguientes pasos, se determina el impacto de la interferencia de una sola fuente de un sistema no OSG en la disponibilidad y la eficiencia espectral de un enlace OSG. Se usan los parámetros de los enlaces OSG genéricos del Anexo 1, considerando todas las permutaciones paramétricas posibles, junto con el resultado de la dfpe de la geometría del caso menos favorable (WCG) de la Recomendación UIT-S.1503. Se utilizan los parámetros de enlaces genéricos del Anexo 1 para crear un conjunto mundial de balances de enlaces representativos OSG. El resultado de la Recomendación UIT-R S.1503 es un conjunto de estadísticas de interferencia que un sistema no OSG crea en cada enlace representativo OSG.

Para cada enlace OSG genérico del Anexo 1:

*Paso 1*: Determinar x*fade*,la función de distribución de probabilidad (fdp) de la atenuación de la propagación más otras variaciones de tiempo en las características del enlace OSG genérico. Estas estadísticas pueden calcularse usando los procedimientos de la versión más reciente de la Recomendación UIT-R P.618.

*Paso 2*: Determinar yint, el efecto de la interferencia dfpe causada por el sistema no OSG sujeto a examen al enlace OSG genérico, mediante los procedimientos de la Recomendación UIT-R S.1503.

*Paso 3*: Determinar zconv, una convolución discreta modificada de la degradación debida a la lluvia, la fdp (xfade), con la fdp de degradación de la interferencia (yint). Para cada par de valores de degradación, *X* e *Y* de xfade e yint, respectivamente, el valor de la degradación convolucionado se determina por el producto de los valores de degradación de xfade(*X*) e yint(*Y*) (o, de manera equivalente, la suma de los valores del registro en dB) y la probabilidad combinada, calculada como el producto de cada una de las probabilidades individuales, se agrega a la dfp de degradación convolucionada, zconv(*Z*).

Dado que la hipótesis de la independencia estadística entre la degradación de la lluvia (xfade) y la degradación de la interferencia (yint) no justifica los efectos de propagación en el trayecto de interferencia, se propone explicar este comportamiento con la modificación de la convolución clásica de la dirección de enlace descendente. Esta convolución modificada es equivalente a una convolución discreta regular con la excepción de que los valores de degradación de interferencia (yi) se reducen en primer lugar por la correspondiente atenuación debida a la lluvia, es decir, el valor de pérdida debida a la lluvia jth, (LR)j, procedente del bin de la fdp de la degradación debida a la lluvia (xj) para el que se combina.

La fdp de la *zconv* es la convolución modificada de la fdp de *xfade* e *yint*. La degradación *zconv* (dB) total de *C*/*N* es por lo tanto:

 *zconv* = *xfade* \* *yint*. (2)

*Paso 4:* Al utilizar los resultados de los procedimientos de convolución modificados para obtener la fdp zconv descrita anteriormente para la degradación total del desvanecimiento de la propagación xfade y el efecto de la interferencia causada por el sistema no OSG (yint), pueden verificarse las condiciones para el caso de una sola fuente:

 *pz*(*zconv*) = *pxfade*\* *pyint* (3)

Las condiciones que hay que verificar que se hayan cumplido son:

 *U\_(R+I)<= 1,03 x U\_(R)* (4)

Donde U\_(R+I) es el tiempo de indisponibilidad debida a la lluvia y la interferencia y U\_(R) es el tiempo de indisponibilidad debida a la lluvia únicamente. Esta fórmula debería aplicarse para los objetivos de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces de referencia OSG genéricos.

Para el objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo relacionado con la eficiencia espectral (SE) de los enlaces OSG genéricos:

 (SE*xfade* – SE*zconv*)/SE*xfade*  [0,025] (5)

y

 $SE\_{i}=\sum\_{}^{}SE\_{i}\left(T\_{\%}\right)ΔT\_{\%}$ (6)

Donde SExfade representa la capacidad operacional del enlace del SFS alcanzada debido al desvanecimiento de la propagación durante un periodo de tiempo de un año y SEzfade+intf representa la capacidad operacional del enlace del SFS debida al mecanismo combinado de propagación e interferencias por un periodo de un año.

Estas ecuaciones representan las condiciones que hay que verificar para asegurarse de que el caudal porcentual degradado causado por desvanecimientos de interferencias no supera un determinado umbral, cuando se compara a desvanecimientos causados por las condiciones de propagación en un periodo de funcionamiento a largo plazo.

Este procedimiento se repite para cada enlace OSG genérico del Anexo 1, considerando todas las permutaciones paramétricas y las verificaciones de validación.

ANEXO 3 A la resolución [SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)

Enlaces OSG de referencia suplementarios para la evaluación
del cumplimiento de los límites combinados y
operacionales de los sistemas no OSG

Los datos del Anexo 3 son las características técnicas representativas de las redes OSG que deben tener en cuenta las administraciones al evaluar los efectos de la interferencia combinada con arreglo al número **22.5M** y los efectos de la interferencia operacional de una sola fuente con arreglo al número **22.5N**.



**Nota del editor:** Los valores que figuran en el Anexo 3son provisionales y serán revisados y confirmados en la CMR-19.

ADD SNG/50A6A1/12#50011

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [sng-A16-agg.sharing] (CMR‑19)

Protección de las redes geoestacionarias del SFS, el SRS y el SMS contra la interferencia combinada causada por múltiples sistemas del SFS no OSG
en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz,
47,2-50,2 GHz, y 50,4-51,4 GHz

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Sharm el-Sheikh, 2019),

considerando

*a)* que las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra), 39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra-espacio) están atribuidas, entre otros, a título primario al servicio fijo por satélite (SFS) en todas las Regiones;

*b)* que las bandas de frecuencias 40,5-41 GHz y 41-42,5 GHz están atribuidas a título primario al servicio de radiodifusión por satélite (SRS) en todas las Regiones;

*c)* que las bandas de frecuencias 39,5-40 GHz y 40-40,5 GHz están atribuidas a título primario al servicio móvil por satélite (SMS) en todas las Regiones;

*d)* que el Artículo **22** contiene disposiciones técnicas y reglamentarias sobre la compartición entre los sistemas del SFS en órbita de satélites geoestacionarios (OSG) y en órbita de satélites no geoestacionarios (no OSG) en las bandasindicadas en el *considerando a)*;

*e)* que, de conformidad con el número **22.2**, los sistemas no OSG no deberán causar interferencia inaceptable a las redes del SFS OSG y del servicio de radiodifusión por satélite (SRS) OSG y que, a menos que se especifique lo contrario en el Reglamento de Radiocomunicaciones, no deberán reclamar protección contra redes de satélites geoestacionarios del SFS ni del SRS;

*f*) que los sistemas del SFS no OSG se beneficiarían de la mayor certidumbre resultante de la cuantificación de las medidas reglamentarias técnicas necesarias para proteger las redes de satélites OSG que funcionan en las bandas indicadas en los *considerando* *a)*, *b)* y *c)* anteriores;

*g)* que las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS pueden protegerse sin imponer restricciones indebidas a los sistemas del SFS no OSG en las bandas a las que se hace referencia en los *considerando* *a), b)* y *c)* anteriores;

*h)* que la CMR-19 modificó el Artículo **22** para limitar los márgenes de tiempo de la degradación permisible combinada y de una sola fuente en términos de *C/N* causada por los sistemas del SFS no OSG a las redes de satélites OSG;

*i)* que los parámetros operativos y las características orbitales de los sistemas del SFS no OSG suelen ser heterogéneos;

*j)* que, como consecuencia de esta heterogeneidad, la tolerancia de tiempo para el valor *C/N* especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo asociado con el porcentaje de tiempo más bajo (*C/N* más baja) o la disminución del caudal (eficiencia espectral) a largo plazo, causadas a los enlaces del SFS OSG de referencia por los sistemas del SFS no OSG, probablemente varíe de unos sistemas a otros;

*k)* que los niveles de interferencia combinada procedente de múltiples sistemas del SFS no OSG estarán relacionados con el número real de sistemas que comparten una banda de frecuencias tomando como base la utilización operacional de una sola fuente de cada sistema;

*l)* que, para proteger las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS en las bandas de frecuencias indicadas en los *considerando* *a)*, *b)* y *c)* contra la interferencia inaceptable, el efecto combinado de la interferencia causada por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan en la misma frecuencia no debería sobrepasar los niveles máximos combinados especificados en el número **22.5M** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

*m)* que, para alcanzar el nivel de protección de los enlaces OSG de referencia, las administraciones que exploten sistemas del SFS no OSG, o que proyecten hacerlo, tendrán que cooperar para alcanzar un acuerdo tras las oportunas reuniones de consulta;

*n*) queel nivel combinado de margen de tiempo para el valor *C/N* especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo asociado al porcentaje de tiempo más bajo (*C/N* más baja) de los enlaces OSG de referencia probablemente sea la suma de los niveles de una sola fuente causados por los sistemas del SFS no OSG,

observando

*a)* que en la Resolución **[SNG-A16- SINGLE.ENTRY] (CMR-19)** se define la metodología para determinar la conformidad con los límites de una sola fuente para proteger las redes OSG;

*b)* que la Recomendación UIT-R S.1503 contiene orientaciones relativas al cálculo de los niveles de dfpe de un sistema no OSG con respecto a las estaciones terrenas y satélites OSG;

*c)* que la Resolución **[SNG-A16- SINGLE.ENTRY] (CMR-19)** contiene las características de los sistemas de satélites OSG que deben considerarse en los análisis de compartición de frecuencias no OSG/OSG en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5‑42,5 GHz, 47,2-50,2 GHZ y 50,4-51,4 GHz,

reconociendo

*a)* que es probable que los sistemas del SFS no OSG necesiten aplicar técnicas de reducción de la interferencia, tales como ángulos de evitación, diversidad de emplazamientos de las estaciones terrenas y evitación del arco OSG, para facilitar la compartición de frecuencias entre sistemas del SFS no OSG y proteger las redes del SFS OSG;

*b)* que las administraciones que explotan o planean explotar sistemas del SFS no OSG tendrán que celebrar consultas para llegar a un acuerdo a fin de repartir el margen de interferencia combinada entre todos los sistemas del SFS no OSG que utilizan las bandas de frecuencias indicadas en los *considerando a)*, *b)* y *c)* de manera que se garantice la protección de las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS prevista en el número **22.5M** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

*c)* que se invita a las administracionesque explotan redes OSG del SFS, el SMS o el SFS, o que proyecten hacerlo, a participar en las reuniones de consulta mencionadas en el r*econociendo b)* *supra*;

*d)* que, habida cuenta del margen de una sola fuente del número **22.5L**, el efecto combinado de todos los sistemas del SFS no OSG puede calcularse sin necesidad de herramientas informáticas especializadas a partir de los resultados del efecto de una sola fuente en cada sistema;

*e)* la necesidad de que las administraciones que explotan sistemas del SFS no OSG en las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando a)* celebren consultas para llegar a un acuerdo será particularmente urgente cuando los niveles de interferencia combinada superen los márgenes de tolerancia combinada de los sistemas del SFS no OSG operativos;

*f)* que se anima a los representantes de las administraciones que explotan o tengan previsto explotar redes OSG del SFS, el SMS y el SRS a participar en las decisiones tomadas de conformidad con el *reconociendo b)*;

*g)* que,en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra), 39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra-espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra-espacio), las señales experimentan un alto nivel de atenuación debido a los efectos atmosféricos tales como la lluvia, la nubosidad y la absorción gaseosa;

*h)* que, dados los altos niveles de desvanecimiento previstos, es conveniente que las redes OSG y los sistemas del SFS no OSG apliquen contramedidas como el control de potencia automático, el control de potencia y la codificación y modulación adaptables,

resuelve

1 que las administraciones que exploten sistemas del SFS no geoestacionarios en las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando* *a) supra*, o que proyecten hacerlo, colaboren en la adopción de las medidas necesarias, modificando si hiciera falta sus sistemas o redes oportunamente, para garantizar que los efectos de la interferencia combinada causada a las redes de satélites del SFS OSG, el SMS OSG y del SRS OSG por los sistemas que funcionan en la misma frecuencia en estas bandas no sobrepasará los límites combinados especificados en el número **22.5M**;

2 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve*1 *supra*, las administraciones que exploten sistemas del SFS no geoestacionarios, o que proyecten hacerlo, cooperen en el establecimiento de un acuerdo, tras las correspondientes reuniones de consulta periódicas indicadas en el *reconociendo b)*, para garantizar que las operaciones de todas las redes no OSG no sobrepasarán el nivel de protección combinado para las redes de satélites geoestacionarios;

3 que se requiere la participación en el proceso de consultas de las administraciones que explotan o planean explotar sistemas del SFS no OSG sujetos a esta Resolución y que, si una administración responsable no participa en dicho proceso, ello no la eximirá de las obligaciones estipuladas en el *resuelve* 1 anterior ni impedirá que en las consultas se tengan en cuenta sus sistemas a la hora de realizar los cálculos de interferencia combinada;

4 que las obligaciones previstas en los *resuelve* 2 y *3* *supra* comienzan a aplicarse cuando un segundo sistema del SFS no OSG con asignaciones de frecuencias en las bandas de frecuencias citadas en el *considerando* *a)* cumple los criterios enumerados en el Anexo 2 a la presente Resolución;

5 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve* 2 *supra*, las administraciones utilizarán las características de los satélites OSG genéricos enumeradas en la Resolución **[SNG-A16- SINGLE.ENTRY] (CMR-19)** para determinarlos resultados de la interferencia combinada causada a las redes OSG;

6 que las administraciones (incluidos los representantes de las administraciones que explotan redes OSG del SFS, el SMS y el SRS) que participen en las consultas puedan utilizar su propio software junto con cualquier herramienta de software que utilice la BR para el cálculo y la verificación de los límites combinados, previo acuerdo de los participantes en la reunión;

7 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve* 1 *supra*, las administraciones, tengan en cuenta solamente los sistemas del SFS no geoestacionarios con asignaciones de frecuencias en las bandas indicadas en el *considerando a)* *supra* que hayan satisfecho los criterios enumerados en el Anexo 2 a esta Resolución facilitando la oportuna información en las reuniones de consulta indicadas en el *resuelve* 2;

8 que, para preparar acuerdos de cumplimiento de sus obligaciones en virtud del *resuelve*1 *supra*, las administraciones establezcan mecanismos para garantizar que se otorgará, a todas las posibles administraciones notificantes y operadores de sistemas y redes del SFS, el debido reconocimiento y la oportunidad de participar en el proceso;

9 que cada administración, si no se ha alcanzado un acuerdo en las reuniones de consulta mencionado en el *resuelve* 2, garantice que sus sistemas del SFS no geoestacionarios sujetos a la presente Resolución funcionan de conformidad con los márgenes de interferencia procedente de una sola fuente reducidos, calculados con arreglo al reparto de los márgenes combinados correspondientes al número de sistemas no OSG que funcionan simultáneamente para que no se rebase el margen combinado estipulado en el número **22.5M**;

10 que, en aplicación específica del *resuelve* 8anterior, si las consultas muestran un rebasamiento del margen de tolerancia combinada de los sistemas del SFS no OSG en funcionamiento, todos los sistemas del SFS no OSG operativos reduzcan sus emisiones mediante las modificaciones adecuadas de sus sistemas;

11 que las administraciones que participan en las reuniones de consulta a las que se hace referencia en el *resuelve* 2 designen a un coordinador la responsabilidad de comunicar a la Oficina, como se muestra en el Anexo 1, los resultados de los cálculos operativos del sistema no OSG combinado y las determinaciones de compartición llevadas a cabo en aplicación del *resuelve* 1, 3 y 9 *supra*, con independencia de que dichas determinaciones den lugar a la modificación de las características de sus respectivos sistemas que hayan sido publicadas, presentando un proyecto de acta de cada reunión de consulta y publicando el acta aprobada,

invita a la Oficina de Radiocomunicaciones

a participar en las reuniones de consulta indicadas en el *resuelve* 2 en calidad de observadora y a prestar el asesoramiento necesario con respecto a los resultados de los cálculos de la incidencia de la interferencia combinada realizados con arreglo al *resuelve* 1,

invita al Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

a que prosiga sus estudios y elabore, a tiempo para la CMR-23, una metodología apropiada para calcular la interferencia combinada causada por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan o tienen previsto funcionar en las bandas de frecuencias indicadas más arriba a las redes del SFS OSG y del SRS OSG, que pueda utilizarse para determinar si los sistemas se ajustan a los límites combinados que figuran el número **22.5M;**

encarga a la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que publique en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) la información mencionada en el *resuelve* 11, junto con los estudios que confirman el cumplimiento de los límites especificados en el número **22.5M**;

2 que excluya los cálculos combinados evocados en el número **22.5M** del examen de una red de satélites con arreglo al **11.31**,

insta a las administraciones

a facilitar a la Oficina de Radiocomunicaciones y a todos los participantes en las reuniones de consulta las metodologías, las hipótesis, las contribuciones y los resultados del cálculo realizado en virtud del *resuelve* 5*.*

anexo 1 al proyecto de nueva resolución [sng-A16-agg.sharing] (CMR-19)

Lista de las características de las redes geoestacionarias y formato de los resultados de los cálculos combinados que deben facilitarse
a la BR para su publicación con fines informativos

# I Características de la red OSG que deben utilizarse para calcular las emisiones combinadas de los sistemas del SFS no OSG

## I-1 Características de la red OSG

Las características de la red OSG que se considerarán para el cálculo combinado son:

− los enlaces genéricos que figuran en el Anexo 1 a la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**

− los enlaces suplementarios que figuran en el Anexo 3 a la Resolución **[SNG-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**.

## I-2 Parámetros de las constelaciones de sistemas de satélites no OSG

Para cada sistema de satélites no OSG deben facilitase a la BR los siguientes parámetros para que los publique en los cálculos combinados:

– Administración notificante;

– Número de estaciones espaciales utilizado en el cálculo combinado;

– Contribución de una sola fuente al efecto combinado de cada uno de los sistemas del SFS no OSG.

# II Resultados del cálculo de la dfpe combinada

– Utilización de una sola fuente de cada sistema del SFS no OSG

– Descripción detallada de la metodología utilizada para calcular la interferencia combinada.

anexo 2 al proyecto de nueva resolución
[sng-A16-agg.sharing] (CMR-19)

Lista de criterios para la aplicación del *resuelve* 7

1 Presentación de la información de coordinación o notificación apropiada.

2 Participación en un acuerdo de fabricación o de adquisición de satélites y en el acuerdo de lanzamiento del satélite.

El operador del sistema del SFS no geoestacionario deberá disponer de:

i) pruebas claras de un acuerdo vinculante para la fabricación o adquisición de sus satélites; y

ii) pruebas claras de un acuerdo vinculante para el lanzamiento de los satélites.

En el acuerdo de fabricación o de adquisición se deberán identificar los puntos fundamentales del contrato que conduzca a la finalización de la fabricación o adquisición de los satélites necesarios para la prestación del servicio, y en el acuerdo de lanzamiento se deberá identificar la fecha de lanzamiento, el sitio de lanzamiento y el proveedor de servicios de lanzamiento. La administración notificante tiene la responsabilidad de autentificar las pruebas del acuerdo.

La administración responsable puede presentar la información necesaria en virtud de este criterio en forma de compromiso por escrito.

3 Como alternativa a los acuerdos de fabricación o adquisición y lanzamiento de satélites, se aceptarían pruebas claras de acuerdos de financiación garantizados para la ejecución del proyecto. La administración notificante tiene la responsabilidad de autentificar las pruebas de estos acuerdos y de proporcionarlas a otras administraciones interesadas en el marco del cumplimiento de sus obligaciones de conformidad con esta Resolución.

**Motivos:** Modificar el Artículo 22 para que incluya límites de interferencia combinada y de una sola fuente, con el objetivo de proteger las redes de satélites OSG contra los sistemas del SFS no OSG que funcionan en las bandas de frecuencias sujetas, y elaborar una nueva Resolución que presente el procedimiento para asegurar que no se rebasan los límites combinados.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_