|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19)Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 6 alDocumento 16-S** |
|  | **7 de octubre de 2019** |
|  | **Original: inglés** |
|  |
| Propuestas Comunes Europeas |
| 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

La CEPT ha realizado estudios sobre las características técnicas y operativas y las disposiciones reglamentarias aplicables a los sistemas no geoestacionarios (no OSG) del servicio fijo por satélite (SFS) en la gama de frecuencias 50/40 GHz.

Los estudios de la CEPT han demostrado que en las bandas de frecuencias de 50/40 GHz hay dificultades de propagación que pueden afectar notablemente a los enlaces de satélites del SFS. A fin de tomar en consideración las diferencias de propagación con respecto a las bandas de frecuencias inferiores, en paralelo a los estudios relativos a este punto del orden del día, se está preparando una nueva Resolución UIT-R sobre los criterios de compartición de los sistemas del SFS en las bandas de frecuencias de 50/40 GHz.

Se han realizado múltiples estudios sobre la compartición entre redes OSG y no OSG del SFS. Los resultados de esos estudios muestran que es posible lograr la compatibilidad en la banda de 50/40 GHz con sistemas del SFS que permitan el funcionamiento de los sistemas no OSG al tiempo que se garantiza la protección de las redes de satélites OSG del SFS, del servicio móvil por satélite (SMS) y del servicio de radiodifusión por satélite (SRS).

Los estudios de compatibilidad llevados a cabo por la CEPT entre sistemas del SFS no OSG y el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo) han demostrado que los límites que figuran actualmente en la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** son insuficientes para la protección del SETS (pasivo) en la banda adyacente 50,2‑50,4 GHz. Estos estudios demuestran que se necesitarían unos límites de emisiones no deseadas de −51,3 dBW/200 MHz para los equipos de usuario del SFS no OSG y de –48,7 dBW/200 MHz para las pasarelas no OSG para satisfacer los criterios de protección del SETS (pasivo) de la Recomendación UIT-R RS.2017, habida cuenta de un margen de 3 dB.

Los estudios de compatibilidad llevados a cabo por la CEPT entre sistemas del SFS OSG y el SETS (pasivo) demuestran que los límites actualmente recogidos en la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** son insuficientes para la protección del SETS (pasivo) en la banda adyacente 50,2-50,4 GHz. Estos estudios demuestran que se necesitarían unos límites de emisiones no deseadas de ‑58,1 dBW/200 MHz para los equipos de usuario del SFS OSG y de –37 dBW/200 MHz para las pasarelas OSG con ángulos de elevación inferiores a 80° y de –52 dBW/200 MHz para las pasarelas OSG con ángulos de elevación iguales o superiores a 80° para satisfacer los criterios de protección del SETS (pasivo) de la Recomendación UIT-R RS.2017, habida cuenta de un margen de 3 dB.

Estos estudios también demuestran que la máscara de emisiones fuera de banda de la Recomendación UIT-R SM.1541 no bastaría para garantizar la protección del SETS (pasivo) en la banda de 36‑37 GHz en el caso de constelaciones de más de 1 000 satélites cuya altitud sea inferior a la altitud del satélite del SETS (pasivo). El límite de p.i.r.e. de las emisiones no deseadas radiadas por satélites del SFS no OSG hacia el espacio (es decir, con una elevación superior a –18,6° para satélites a 350 km de altitud) sería de –34 dBW/100 MHz sin margen.

De acuerdo con los resultados de los estudios de compartición, la CEPT propone un método para responder a este punto del orden del día, que implicaría modificar el Reglamento de Radiocomunicaciones de la siguiente manera:

– añadir un nuevo número **5.A16** del RR para abordar la coordinación entre sistemas del SFS no OSG en virtud del número **9.12** del RR en las bandas de frecuencias;

– añadir un nuevo número 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 en virtud del número **9.12** del RR;

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

– modificar el Artículo **22** del RR para que incluya límites de una sola fuente en términos de degradación de la disponibilidad y el caudal con el fin de proteger las redes de satélites del SFS OSG en la banda de frecuencias de 50/40 GHz contra los sistemas del SFS no OSG que funcionan en esas gamas de frecuencias;

– modificar el Artículo **22** del RR para que incluya límites combinados en términos de disponibilidad y caudal con el fin de proteger las redes de satélites del SFS OSG contra múltiples sistemas del SFS no OSG que funcionan en las gamas de frecuencias en cuestión, y elaborar una nueva Resolución de la CMR que prevea un procedimiento para garantizar que no se sobrepasarán los límites combinados;

– elaborar una nueva Resolución de la CMR con enlaces de referencia OSG genéricos, procedimientos de cálculo y enlaces OSG de referencia suplementarios, que se utilizarán para verificar la conformidad de los sistemas no OSG con los límites combinados y de una sola fuente;

– modificar la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** para incluir límites de potencia de emisiones no deseadas a fin de proteger los sistemas del SETS que funcionan en las bandas de frecuencias 47,2-50,2 GHZ y 50,4‑51,4 GHz;

– elaborar una nueva Resolución de la CMR para definir límites provisionales para las estaciones terrenas que funcionan con redes OSG y especificar los estudios que se han de realizar para que la CMR-23 examine los límites aplicables a las estaciones terrenas tanto OSG como no OSG.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD EUR/16A6/1#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 un nuevo número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre sistemas del SFS no OSG en virtud del número 9.12 del RR. Añadir un nuevo 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 en virtud del número 9.11A.

MOD EUR/16A6/2#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 |
| 42.5-43.5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.552 MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.547 |
| 43.5-47 MÓVIL 5.553 MÓVIL POR SATÉLITE RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.554 |
| 47-47.2 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE |
| 47,2-47,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL 5.552A |

**Motivos:** Añadir un nuevo número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre sistemas del SFS no OSG en virtud del número 9.12 del RR. Añadir un nuevo 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 en virtud del número 9.11A.

MOD EUR/16A6/3#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) 5.338A 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B5.554A 5.555BMÓVIL |  5.149 5.340 5.555 |
| 50,2-50,4 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 |
| 50,4-51,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.338A ADD 5.A16 MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio) |

**Motivos:** Añadir un nuevo número 5.A16 del RR para abordar la coordinación entre sistemas del SFS no OSG en virtud del número 9.12 del RR.

ADD EUR/16A6/4#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 no geoestacionarios de otros servicios.     (CMR-19)

**Motivos:** Añadir un nuevo número 5.A16 del RR para incluir las bandas de frecuencias en cuestión a fin de abordar la coordinación entre sistemas del SFS no OSG en virtud del número 9.12 del RR.

ADD EUR/16A6/5#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 con los sistemas de satélites no geoestacionarios de otros servicios.     (CMR-19)

**Motivos:** En la Resolución 159 (CMR-15) se resuelve la realización de estudios sobre las disposiciones reglamentarias para el funcionamiento de los sistemas de satélites no OSG del SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de las redes de satélites OSG del SFS, el SMS y el SRS. La protección de las redes de satélites OSG del SFS y el SRS se logra mediante la aplicación de los límites del Artículo 22 del RR. A fin de integrar al SMS, se propone abordar la coordinación entre el SMS y los sistemas del SFS no OSG en virtud del número 9.12 del RR.

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 de [5]% para la interferencia combinada son provisionales y se presentan para su examen y confirmación por la CMR-19.*

ADD EUR/16A6/6#50007

22.5L9) Un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satéliteen 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) no rebasará:

– en el caso de una sola fuente, un aumento del 3% del 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 para los enlaces OSG de referencia genéricos, cuando ese valor de *C/N* representa el umbral mínimo necesario para mantener el enlace; y

– una tolerancia permisible de una sola fuente que suponga una reducción máxima del [2,5]% de la eficacia espectral mediada en el tiempo, calculada sobre la base anual del objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos en relación con el caudal máximo alcanzable a largo plazo en presencia de pérdidas por degradación de la propagación, calculadas sobre una base anual.

Serán de aplicación los procedimientos de cálculo de la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**.     (CMR‑19)

**Motivos:** Actualización de la disposición para calcular la interferencia permisible máxima producida por un sistema de satélites no OSG sobre la base de la función de densidad de probabilidad de la Recomendación UIT-R S.1503.

ADD EUR/16A6/7#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 el SRS por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan en esas bandas de frecuencias no supera:

– un aumento del 10% del 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 para los enlaces OSG de referencia genéricos, cuando ese valor de *C/N* representa el umbral mínimo necesario para mantener el enlace; y

– una tolerancia permisible que suponga una reducción máxima del [5]% de la eficacia espectral mediada en el tiempo, calculada sobre la base anual del objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos en relación con el caudal máximo alcanzable a largo plazo en presencia de pérdidas por degradación de la propagación, calculadas sobre una base anual,

para cada enlace genérico previsto en el Anexo 1 a la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**,

y

– un aumento del 10% del margen de tiempo del valor *C/N* asociado al objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios; y

– una tolerancia permisible que suponga una reducción máxima del [5]% de la eficacia espectral mediada en el tiempo, calculada sobre la base anual del objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios en relación con el caudal máximo alcanzable a largo plazo en presencia de pérdidas por degradación de la propagación, calculadas sobre una base anual,

siendo los enlaces OSG de referencia suplementarios los previstos en el Anexo 3 a la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**. También será de aplicación la Resolución **[EUR-A16-AGG.SHARING] (CMR-19)**.     (CMR‑19).

**Motivos:** Modificar el Artículo 22 del RR para incluir límites combinados de indisponibilidad y reducción de la capacidad para múltiples sistemas del SFS no OSG a fin de proteger las redes OSG en estas bandas.

ADD EUR/16A6/8

22.5N  11) 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 causada por el sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a cualquier enlace OSG de referencia suplementario no rebase:

– en el caso de una sola fuente, un aumento del 3% del margen de tiempo del valor de *C/N* asociado al objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo para los enlaces OSG de referencia suplementarios; y

– una tolerancia permisible de una sola fuente que suponga una reducción máxima del [2,5]% de la eficacia espectral mediada en el tiempo, calculada sobre la base anual del objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo de los enlaces OSG de referencia suplementarios en relación con el caudal máximo alcanzable a largo plazo en presencia de pérdidas por degradación de la propagación, calculadas sobre una base anual,

siendo los enlaces OSG de referencia suplementarios los de la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)**.     (CMR-19)

**Motivos:** Definir los límites de funcionamiento que han de cumplir los sistemas no OSG operativos sobre la base de los presupuestos de enlaces OSG suplementarios facilitados por las administraciones y de acuerdo con 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 EUR/16A6/9#50009

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

MOD EUR/16A6/10#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** o los límites para la interferencia de una sola fuente aplicables del número **22.5L** del Artículo **22** en la publicación con arreglo al número **9.38**.     (CMR‑19)

**Motivos:** En la Resolución 159 (CMR-15) se resuelve estudiar las disposiciones reglamentarias para el funcionamiento de los sistemas de satélites no OSG del SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de las redes de satélites OSG del SFS, el SMS y el SRS. En el caso del SFS y el SRS, se propone que para ello la Oficina examine en las notificaciones no OSG los criterios indicados en el número 22.5L.

MOD EUR/16A6/11#50013

RESOLUCIÓN 750 (Rev.CMR-19)

Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra
por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes

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

…

CUADRO 1-1

| Banda atribuida al SETS (pasivo) | Banda atribuidaa los servicios activos | Servicio activo | Límites de la potencia de las emisiones no deseadasde las estaciones de servicios activos en un anchode banda determinado en la bandaatribuida al SETS (pasivo)1 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 400-1 427 MHz | 1 427-1 452 MHz | Móvil | –72 dBW en los 27 MHz de la banda del SETS (pasivo) para estaciones base IMT–62 dBW en los 27 MHz de la banda del SETS (pasivo) para estaciones móviles IMT2, 3 |
| ... | ... | ... | ... |
| 36-37 GHz | 37,5-38 GHz | SFS no OSG (espacio-Tierra) | Para las estaciones espaciales que funcionen con sistemas no OSG compuestos por más de 1 000 satélites a una altitud inferior a los 700 km y se pongan en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-19:Una p.i.r.e. de –34 dBW en 100 MHz de la banda del SETS (pasivo) con una elevación superior a –18,6° |
| ... | ... | ... | ... |
| 50,2-50,4 GHz | 49,7-50,2 GHz | Fijo por satélite (Tierra-espacio)4 | Para las estaciones que funcionen con redes OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR‑07 y antes de la fecha del 1 de enero de 2024 (véase también la Resolución **[EUR-A16-EESS.COMP] (CMR-19)**):–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) de las estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara las estaciones que funcionen con sistemas no OSG puestas en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-19:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBiPara las estaciones que funcionen con sistemas no OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-19 (véase también la Resolución **[EUR-A16-EESS.COMP] (CMR-19)**):–48,7 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–51,3 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBi***Nota del editor:*** *La CEPT podrá modificar los límites propuestos en la CMR-19 tras haberlos considerado a nivel interno.* |
| 50,2-50,4 GHz | 50,4-50,9 GHz | Fijo por satélite (Tierra-espacio)4 | Para las estaciones que funcionen con redes OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-07 y antes del 1 de enero de 2024 (véase también la Resolución **[EUR-A16-EESS.COMP] (CMR-19)**):–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara las estaciones que funcionen con sistemas no OSG puestas en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-19:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBiPara las estaciones que funcionan con sistemas no OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-19 (véase también la Resolución **[EUR-A16-EESS.COMP] (CMR-19)**):–48,7 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–51,3 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBi***Nota del editor:*** *La CEPT podrá modificar los límites propuestos en la CMR-19 tras su consideración a nivel interno.* |
| ... | ... | ... | ... |
| 52,6-54,25 GHz | 51,4-52,6 GHz | Fijo | Para las estaciones que se pongan en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-07:–33 dBW en cualquier porción de 100 MHz de la banda pasiva |
| 1 A menos que se indique lo contrario, el nivel de potencia de las emisiones no deseadas corresponde aquí al nivel medido en el puerto de la antena.2 Este límite no se aplica a estaciones móviles de los sistemas IMT respecto de los cuales la Oficina de Radiocomunicaciones ha recibido la notificación con la información correspondiente antes del 28 de noviembre de 2015. Para estos sistemas, se aplica −60 dBW/27 MHz como valor recomendado.3 El nivel de potencia de emisiones no deseadas corresponde aquí al nivel medido con la estación móvil transmitiendo con una potencia media de salida de 15 dBm. 4 Los límites se aplican en condiciones de cielo despejado. En caso de desvanecimiento, las estaciones terrenas podrán rebasar estos límites siempre y cuando empleen el control de potencia para el enlace ascendente. |

...

**Motivos:** Añadir límites de potencia de emisiones no deseadas en el sentido Tierra-espacio a fin de proteger el SETS (pasivo) en la banda 50,2-50,4 GHz contra los sistemas del SFS no OSG que funcionan en las bandas adyacentes 49,7-50,2 GHz y 50,4-50,9 GHz e introducir una referencia a la Resolución [EUR-A16-EESS.COMP] (CMR-19).

ADD EUR/16A6/12

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [EUR-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 contra 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 (SFS) 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 ha adoptado, en el Artículo **22**, disposiciones para el funcionamiento combinado y de una sola fuente aplicables al funcionamiento de 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 causada por cualquier sistema no OSG a las estaciones terrenas y satélites OSG potencialmente afectados;

*d)* que con la metodología de cálculo de la Recomendación UIT-R S.1503 se obtiene la dfpe generada por un sistema del SFS no OSG en un punto de la OSG que corresponde a la geometría más desfavorable con la que se obtienen los valores de dfpe descendiente más elevados según el tamaño de la antena de la estación terrena OSG receptora considerada,

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 de cualquier sistema no OSG puede realizarse mediante un conjunto de balances de enlace genéricos que tengan características que abarquen los despliegues de redes OSG globales que son independientes de cualquier ubicación geográfica específica,

resuelve

1 que durante el examen previsto en los números **9.35** y **11.31**, según proceda, de un sistema de satélites del SFS no OSG con asignaciones en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,5-50,2 GHz y 50,4-51,4 GHz deberán usarse las características técnicas representativas de las redes de satélites OSG genéricas incluidas en el Anexo 1 junto con la metodología detallada en el Anexo 2 para determinar el cumplimiento de lo dispuesto en el número **22.5L**;

2 que las asignaciones de frecuencias notificadas a sistemas del SFS no OSG deberán recibir una conclusión favorable o desfavorable tras el examen realizado en virtud del número **9.35** u **11.31**, según proceda, con respecto a las disposiciones de una sola fuente previstas en el número **22.5L**;

3 que, para garantizar la conformidad con los límites de una sola fuente del número **22.5N**, las administraciones notificantes responsables de los sistemas no OSG pertinentes deberán utilizar los enlaces suplementarios del Anexo 3 a la hora de notificar el sistema no OSG y tener en cuenta las Recomendaciones UIT-R pertinentes,

invita a las administraciones

a comunicar al UIT-R enlaces OSG de referencia suplementarios adicionales para la evaluación de la interferencia especificada en los números **22.5M** y **22.5N**,

invita al Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

1 a estudiar y preparar una metodología de validación de los enlaces OSG de referencia suplementarios presentados en respuesta al *invita a las administraciones* anterior;

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

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que anime a las administraciones a contribuir al desarrollo del software de validación de los enlaces OSG de referencia suplementarios presentados en respuesta al *invita a las administraciones* anterior;

2 a presentar a la CMR los enlaces suplementarios adicionales presentados al UIT-R para su consideración durante el examen del Anexo 3 a esta Resolución.

ANEXO 1 A LA RESOLUCIÓN [EUR-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 las redes OSG desplegadas que son independientes de cualquier ubicación geográfica específica, que sólo pueden utilizarse para evaluar el impacto de un sistema no OSG en redes de satélites OSG y no como una base para la coordinación entre las redes de satélites.

***Nota del editor:*** *Los valores que se presentan en los Cuadros 1 y 2 siguientes son provisionales, destinados a su examen y confirmación por la CMR-19.*

Cuadro 1

Parámetros genéricos de los enlaces OSG que se han de utilizar en el examen del impacto
de los enlaces descendentes (espacio-Tierra) procedentes de cualquier sistema no OSG

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Parámetros genéricos del enlace = servicio |  |  |  |  |  |
|  | Tipo de enlace | Usuario núm. 1 | Usuario núm. 2 | Usuario núm. 3 | Pasarela |  |
| 1.1 | Banda de frecuencias (GHz) | 40 | 40 | 40 | 40 |  |
| 1.2 | Densidad de 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 (ET) | S.1428 | S.1428 | S.1428 | S.1428 |  |
| 1.5 | Eficiencia de la antena de la ET | 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 genéricos del enlace – Análisis paramétrico | Casos paramétricos para evaluación |  |
| 2.1 | Variación de la densidad de p.i.r.e. | ± 3 dB con respecto al valor de 1,2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | 20, 55, 90 |  |
| 2.3 | Índice de pluviosidad de 0,01% (mm/hr) | 10, [25], 50, 100 |  |
| 2.4 | Altura de la ET (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de la ET (K) | [250, 300] |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB)\* | [–2,5, 7, 12] |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Ejemplo de implementación -Cálculo del enlace | Parámetros del primer caso tomado para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace descendente |
| 3.1 | Ganancia de crestade la ET (dBi) | 34,7 | 46,1 | 56,2 | 68,9 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{πDf}{c}\right)^{2}\right)$$ |
|  | *Paso intermedio: cálculo de 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 | $$C\_{u}=EIRP-L\_{fs}+G\_{RX}-L\_{o}$$ |
| 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 | $$pfd=EIRP-10log\_{10}\left(4πD\_{m}^{2}\right)$$ |
| 4.3 | Valores provisionales 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 la antena parabólica, D, debe situarse en la horquilla 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 densidad de flujo de potencia (dfp) debe ser inferior a los límites establecidos en el Artículo **21**. |

Cuadro 2

Parámetros genéricos de los enlaces OSG que se han de utilizar en el examen del impacto
de los enlaces ascendentes (Tierra-espacio) procedentes de cualquier red no OSG

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Parámetros genéricos del enlace = servicio |  |  |  |  |
|   | Tipo de enlace | Enlace núm. 1 | Enlace núm. 2 | Enlace núm. 3 |  |
| 1.1 | Banda de frecuencias (GHz) | 48 | 48 | 48 |  |
| 1.2 | p.i.r.e. de la ET (dBW/Hz) | 44 | 44 | 44 |  |
| 1.3 | Tamaño del haz puntual (grados) | 0,3 | 0,3 | 0,3 |  |
| 1.4 | Nivel del lóbulo lateral UIT-R S.672 (dB) | –25 | –25 | –25 |  |
| 1.5 | Eficiencia de la antena de la ET | 0,6 | 0,6 | 0,6 |  |
| 1.6 | Pérdidas adicionales del enlace (dB) | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.7 | Margen adicional del enlace (dB) | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| 2 | Parámetros genéricos del enlace –Análisis paramétrico | Casos paramétricos para evaluación |  |
| 2.1 | Variación de la densidad de p.i.r.e. | ± 3 dB con respecto al valor de 1.2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | 20, 55, 90 |  |
| 2.3 | Índice de pluviosidad del 0,01% (mm/hr)  | 10, 50, 100 |  |
| 2.4 | Altura de la ET (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de los satélites (K) | 250, 300 |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB) | 0, 2,5, 5, 10 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Ejemplo de implementación - Cálculo del enlace | Parámetros del primer caso tomado para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace ascendente |
| 3.1 | Ganancia de cresta de la ET (dBi) | 55,1 | 55,1 | 55,1 | $$G\_{max}=10log\_{10}\left(η\left(\frac{70π}{θ\_{3dB}}\right)^{2}\right)$$ |
|  | *Paso intermedio: cálculo de la latitud correspondiente a la elevación, ε* | $$ϕ=sin^{-1}\left(\frac{R\_{e}}{R\_{geo}}\sin(\left(\frac{π}{2}+ϵ\right))\right)$$ |
|  |  |  |  |  | $$Latitude=90-\left(ϕ+ϵ\right)$$ |
| 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 | Cu = p.i.r.e. − Lfs + GRX − Lo |
| 3.5 | Ruido más margen (dBW/MHz) | −140,2 | −141,6 | −141,6 | *N + M =* 10*log10(T) + 60 + k + Mo* |
|  |
| 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 [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)

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

Este Anexo contiene el proceso para validar el cumplimiento con la interferencia permisible de una sola fuente de un sistema no OSG en redes OSG utilizando los parámetros genéricos de los enlaces del Anexo 1 y los efectos de las interferencias con la geometría más desfavorable 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 del rendimiento del enlace consideradas en la verificación son el desvanecimiento del enlace (debido a la lluvia, a las nubes, a los gases y al centelleo) y las características del enlace y la interferencia procedente de otras redes del SFS o el SRS.

El total *C/N* en el ancho de banda de referencia para una determinada portadora 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 la influencia a largo plazo de la propagación y de la interferencia en el enlace del satélite.

*Principio 3:* Durante un desvanecimiento en el sentido 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 los resultados de la dfpe de la geometría más desfavorable (WCG) de la Recomendación UIT-R S.1503. Los parámetros de enlace genéricos del Anexo 1 se utilizan para crear un conjunto global de balances de enlaces OSG representativos. 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 OSG representativo.

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 en el enlace OSG genérico procedente del sistema no OSG sujeto a examen mediante los procedimientos de la Recomendación UIT-R S.1503.

*Paso 3*: Determinar zconv, la convolución discreta modificada de la degradación debida a la lluvia, la fdp (xfade), con la degradación de la interferencia, la fdp (yint). Para cada par de valores de degradación, *X* e *Y* de xfade e yint, respectivamente, el valor de la degradación convolucionada 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 al fdp, zconv (*Z*), de la degradación convolucionada apropiada.

Dado que el supuesto de la independencia estadística entre la degradación debida a la lluvia (xfade) y la degradación de la interferencia (yint) no tiene en cuenta los efectos de la propagación en el trayecto de interferencia, se propone una modificación de la convolución clásica en el sentido del enlace descendente para tenerlos en cuenta. 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 pdf 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 modificada para obtener la fdp zconv descrita anteriormente para la degradación total del desvanecimiento de la propagación xfade y la influencia de la interferencia procedente del 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 únicamente a la lluvia. Esta fórmula debe aplicarse para los objetivos de calidad de funcionamiento a corto plazo de los enlaces OSG de referencia genéricos:

Para los objetivos de calidad de funcionamiento a largo plazo relacionados con la eficacia espectral (SE) de los enlaces OSG genéricos:

 (*SExfade* – *SEzconv*)/*SExfade*  [0,025] (5)

y

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

Donde *SE*xfade representa la capacidad operacional alcanzada del enlace del SFS debido al desvanecimiento de la propagación durante un periodo de tiempo de un año y *SE*zfade+intf representa la capacidad operacional del enlace del SFS debido 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 [EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)

Enlaces OSG de referencia suplementarios para la evaluación de la conformidad con los límites combinados y operativos para sistemas no OSG

Los datos que se presentan en el Anexo 3 son las características técnicas representativas de las redes OSG que habrán de considerar las administraciones durante la evaluación de la influencia de la interferencia combinada en virtud del número **22.5M** y de la interferencia de una sola fuente en virtud del número **22.5N**.



***Nota del editor:*** *los valores que se presentan en el Anexo 3 son provisionales y están destinados a su examen y confirmación por la CMR-19.*

ADD EUR/16A6/13

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [EUR-A16-AGG.SHARING] (CMR‑19)

Protección de las redes de satélites geoestacionarios del SFS, el SRS y el SMS contra la interferencia combinada causada por múltiples sistemas de
satélites no geoestacionarios del SFS 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 las redes de satélites geoestacionarios (OSG) y los sistemas de satélites no geoestacionarios (no OSG) del SFS en las bandasindicadas en el *considerando a)*;

*e)* que, de conformidad con el número **22.2**, los sistemas de satélites no OSG no deberán causar interferencia inaceptable a las redes de satélites OSG del SFS y del SRS 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 certidumbre resultante de la cuantificación de las disposiciones 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 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 **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)** se define la metodología para determinar la conformidad con los límites de interferencia 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 **[EUR-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 geoestacionarios necesiten implementar 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 y proteger las redes del SFS OSG;

*b)* que las administraciones que explotan o planean explotar sistemas no OSG del SFS tendrán que celebrar consultas para llegar a un acuerdo a fin de repartir el margen de interferencia combinada de todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan en las bandas de frecuencias enumeradas 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 administraciones que explotan o tengan previsto explotar redes OSG del SFS, el SMS y el SRS a participar en las reuniones de consulta mencionadas en el *reconociendo b)* anterior;

*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 y SMS no OSG 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 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 de interferencia combinada 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 OSG y del SMS no OSG, 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 OSG;

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 los *resuelve* 2 y 3 *supra* comiencen a aplicarse cuando un segundo sistema no geoestacionario del SFS con asignaciones de frecuencia en las bandas de frecuencias referidas en el *considerando a*) cumpla los criterios enumerados en el Anexo 2 de esta Resolución;

5 que, para cumplir la obligación que impone el *resuelve* 2, las administraciones utilicen las características genéricas de los satélites OSG enumeradas en la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR-19)** para determinar la interferencia combinada causada a las redes OSG;

6 que las administraciones que exploten sistemas del SFS no OSG y del SMS no OSG, o que proyecten hacerlo (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, las administraciones, tengan en cuenta solamente los sistemas del SFS no OSG y del SMS no OSG 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, las administraciones establezcan mecanismos para garantizar que se otorgará, a todas las posibles administraciones notificantes y operadores de sistemas y redes del SFS y el SMS, el debido reconocimiento y la oportunidad de participar en el proceso de consultas;

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 geoestacionario 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 modificando convenientemente 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 facilitando el acta aprobada para su publicación por la Oficina en el sitio web de la UIT,

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 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, según proceda, una metodología apropiada para calcular la interferencia combinada causada por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan o tienen previsto funcionar en la misma frecuencia en las bandas de frecuencias indicadas anteriormente a las redes del SFS OSG y del SRS OSG, que pueda utilizarse para determinar si los sistemas se ajustan a los niveles de interferencia combinada especificados en 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, además de los estudios que demuestran el cumplimiento de los límites del 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 número **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, hipótesis, contribuciones y resultados de los cálculos realizados en virtud del *resuelve* 5*.*

anexo 1 al proyecto de nueva resolución [EUR‑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 las redes OSG que deben utilizarse para calcular las emisiones combinadas de los sistemas del SFS no OSG

## I-1 Características de las redes OSG

Las características de las redes OSG que se han de tener en cuenta para el cálculo de la interferencia combinada son las siguientes:

− enlaces genéricos del Anexo 1 a la Resolución **[EUR-A16-SINGLE.ENTRY] (CMR‑19)**;

− enlaces suplementarios del Anexo 3 a la Resolución **[EUR-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 uno de los sistemas del SFS no OSG;

– descripción detallada de la metodología empleada para calcular la interferencia combinada.

anexo 2 al proyecto de nueva resolución [EUR‑A16‑AGG.SHARING] (CMR-19)

Lista de criterios para la aplicación del *resuelve* 7

1 Presentación de la adecuada información de coordinación o notificación.

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 del RR para que incluya límites de interferencia combinada y de una sola fuente con el fin de proteger las redes de satélites OSG contra los sistemas del SFS no OSG que funcionan en las bandas de frecuencias en cuestión, y elaborar una nueva Resolución que prevea un procedimiento para garantizar que no se sobrepasarán los límites de interferencia combinada.

ADD EUR/16A6/14

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [EUR-A16-EESS.COMP](CMR-19)

Compatibilidad entre el servicio fijo por satélite y el servicio de exploración
de la Tierra por satélite (pasivo) en la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz

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

considerando

*a)* que esta Conferencia ha decidido definir en esta Resolución límites provisionales de emisiones no deseadas aplicables a partir del 1 de enero de 2024 a las estaciones terrenas que funcionan con redes de satélites geoestacionarios (OSG) a fin de proteger el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) en la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz;

*b)* que esta Conferencia ha incluido en la Resolución **750** **(Rev.CMR-19)** límites de emisiones no deseadas para las estaciones terrenas que funcionan con sistemas no OSG a fin de proteger el SETS en la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz;

*c)* que los límites de emisiones no deseadas resultantes de los estudios realizados por el UIT-R en el marco de la preparación de la CMR-19 se centran en la configuración de interferencia elevada, donde el satélite del SETS apunta hacia las estaciones terrenas del SFS o donde las estaciones terrenas del SFS apuntan hacia el satélite del SETS;

*d)* que se ha considerado la posibilidad de aplicar medidas de reducción de la interferencia en función de su dinámica, es decir, que puedan relajarse los límites de emisiones no deseadas excepto durante los periodos de configuración de interferencia elevada;

*e)* que sería necesario regular adecuadamente la relajación de los límites para asegurar la protección efectiva del SETS,

observando

que algunos de los estudios realizados en el marco de la preparación de la CMR-19 demuestran que para proteger el SETS en la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz será necesario endurecer los límites provisionales de emisiones no deseadas previstos en esta Resolución en unos 7 dB para las estaciones terrenas de pasarela y en unos 33 dB para las estaciones terrenas de terminal de usuario,

reconociendo

que no se prevé que las características de los sensores (de la Recomendación UIT-R RS.1861-0) y los criterios de protección (de la Recomendación UIT-R RS.2017-0) utilizados en los estudios realizados antes de la CMR-19 cambien antes de la CMR-23,

resuelve

1 que las emisiones no deseadas de las estaciones terrenas que funcionan con redes OSG en las bandas de frecuencias 49,7-50,2 GHz y 50,4-50,9 GHz puestas en servicio después del 1 de enero de 2024 rebasen los siguientes valores:

 –25 dBW en 200 MHz de la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz del SETS (pasivo) para estaciones terrenas con un ángulo de elevación inferior a 80°;

 –45 dBW en 200 MHz de la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz del SETS (pasivo) para estaciones terrenas con un ángulo de elevación igual o superior a 80°;

2 que debe evitarse el despliegue de estaciones con una ganancia de antena inferior a 54 dBi hasta que la CMR-23 defina específicamente sus emisiones no deseadas,

resuelve invitar al UIT-R

1 a seguir estudiando la protección del SETS (pasivo) en la banda de frecuencias 50,2‑50,4 GHz contra los sistemas OSG y no OSG del servicio fijo por satélite que funciona en las bandas adyacentes, incluida la viabilidad de las técnicas de reducción de la interferencia basadas en la dinámica de la interferencia;

2 habida cuenta de los resultados de los estudios mencionados, formular recomendaciones a la Conferencia que le permitan:

– examinar los límites de la Resolución **750 (Rev.CMR-19)** aplicables a los sistemas no OSG para la protección del SETS (pasivo) en la banda de frecuencias 50,2-50,4 GHz;

– examinar los límites provisionales indicados en el *resuelve* 1 aplicables a las redes OSG y modificar la Resolución **750 (Rev.CMR-19)** según proceda;

– formular disposiciones reglamentarias para la aplicación de técnicas de reducción de la interferencia, si los estudios previstos en el *resuelve invitar al UIT-R* 1 demuestran su viabilidad,

invita a la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023

a examinar los resultados de los estudios antes mencionados y adoptar las medidas oportunas.

**Motivos:** Definir límites provisionales para las estaciones terrenas que funcionan con redes OSG y especificar los estudios que se han de realizar para que la CMR-23 examine los límites para las estaciones terrenas OSG y no OSG.

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