|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-23) Dubái, 20 de noviembre - 15 de diciembre de 2023** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| SESIÓN PLENARIA | | **Addéndum 16 al Documento 111-S** | |
|  | | **29 de octubre de 2023** | |
|  | | **Original: chino** | |
|  | | | |
| China (República Popular de) | | | |
| pROPUESTAS PARA LOS TRABAJOS DE LA CONFERENCIA | | | |
|  | | | |
| Punto 1.16 del orden del día | | | |

1.16 estudiar y desarrollar medidas técnicas, operativas y reglamentarias, según proceda, para facilitar la utilización de las bandas de frecuencias 17,7‑18,6 GHz y 18,8‑19,3 GHz y 19,7‑20,2 GHz (espacio‑Tierra) y 27,5‑29,1 GHz y 29,5‑30 GHz (Tierra-espacio) por las estaciones terrenas en movimiento no geoestacionarias del servicio fijo por satélite, garantizando a su vez la debida protección de los servicios existentes en dichas bandas de frecuencias, de conformidad con la Resolución **173 (CMR‑19)**;

Introducción

En el marco del punto 1.16 del orden del día de la CMR-23 se considera la utilización de las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz, 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), 27.5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) por estaciones terrenas en movimiento (ESIM) que comunican con estaciones espaciales no geoestacionarias (no OSG) del servicio fijo por satélite (SFS). En el marco de este punto del orden del día se han realizado estudios de compartición y compatibilidad entre las ETEM y los servicios terrenales y los servicios espaciales con atribuciones en las bandas de frecuencias anteriores. Para responder a este punto del orden del día se han identificado dos métodos:

Método A

Ninguna modificación del Reglamento de Radiocomunicaciones y supresión de la Resolución **173 (CMR-19)**.

Método B

Adición de un nuevo número en el Artículo **5** del RR que haga referencia a una nueva Resolución de la CMR en la que se estipulen las condiciones técnicas, operativas y reglamentarias para el funcionamiento de las ETEM no OSG marítimas y aeronáuticas, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes con atribuciones, y supresión, como consecuencia, de la Resolución **173 (CMR-19)**.

Los Miembros de la APT están valorando si desean respaldar el Método A o B del Informe de la RPC. No obstante, esta Administración constata que en las propuestas comunes preliminares de la APT (PACP) y en las Propuestas Comunes de la APT (ACP) figuran otras opciones en relación con una serie de cuestiones pendientes del proyecto de nueva Resolución **[A116] (CMR-23)**. Por falta de tiempo, estos temas no pudieron examinarse en la RPC23-2 ni en la APT PACP/ACP. Por consiguiente, en la presente contribución se exponen otras consideraciones y propuestas, para su examen por la Conferencia.

Propuesta

Basándose en los estudios del UIT-R y en el Informe de la RPC, China desea formular propuestas para la modificación de las partes pertinentes del proyecto de nueva Resolución, teniendo en cuenta lo siguiente:

1 Esta Administración propone realizar las modificaciones pertinentes haciendo referencia a determinados elementos del proyecto de nueva Resolución **[A116] (CMR-23)** de la propuesta común, a saber: el *considerando d)* Opción 1, el *considerando además a)* Opción 3, el *resuelve* 1.1*bis* Opción 1,el *resuelve*1.3.1 Opción 1, el *resuelve* 5 Opción 1 y el *resuelve* 8 Opción 2, así como las modificaciones adicionales de los *resuelve* 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5.1, 1.2.2*bis* y los *resuelve además* 1 y 4 (véase el adjunto al presente documento a modo de referencia);

2 Además, esta Administración propone introducir otras modificaciones en el proyecto de nueva Resolución **[A116] (CMR-23)**, en particular:

– Por lo que respecta al título, esta Administración está de acuerdo con la Opción 1, ya que considera que el título de la Resolución **173 (CMR-19)** está en consonancia con la Opción 1;

– Por lo que respecta al *resuelve además* 9, esta Administración prefiere utilizar la Opción 2, es decir, mantener el Anexo 4;

– Por lo que respecta al *encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones* 5, teniendo en cuenta la carga de trabajo de la BR y la de las administraciones, China prefiere utilizar la Opción 2, es decir, evitar la publicación de los nombres de los países que dan su autorización;

– Por lo que respecta al Anexo 1, esta Administración prefiere utilizar 14 MHz como ancho de banda de referencia, a la vez que introducir otras modificaciones para abordar la cuestión de la incoherencia;

– Por lo que respecta al Anexo 2, esta Administración prefiere introducir las modificaciones pertinentes para que se adopte la misma metodología que la de la Recomendación UIT-R S.2158-0;

– Por lo que respecta al Anexo 3, para proteger el SETS, esta Administración prefiere dar prioridad a la Opción 3, sin dejar de considerar la Opción 1;

– Por lo que respecta al Anexo 4, teniendo en cuenta los requisitos para describir las capacidades de las ETEM, esta Administración está de acuerdo en mantener el Anexo 4 e introducir las modificaciones que figuran en el adjunto al presente documento,

Así pues, las modificaciones específicas se resaltan en turquesa en el adjunto.

aDJUNTO

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD CHN/111A16/1#1880

15,4-18,4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 17,7-18,1  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.517A ADD 5.A116 (Tierra-espacio) 5.516  MÓVIL | 17,7-17,8  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.517 5.517A ADD 5.A116 (Tierra-espacio) 5.516  RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE  Móvil  5.515 | 17,7-18,1  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.517A ADD 5.A116 (Tierra-espacio) 5.516  MÓVIL |
|  | 17,8-18,1  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.517A ADD 5.A116 (Tierra-espacio) 5.516  MÓVIL  5.519 |  |
| 18,1-18,4FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.517A ADD 5.A116 (Tierra‑espacio) 5.520  MÓVIL  5.519 5.521 | | |

**Motivos:** Esta Administración respalda la elaboración de un marco reglamentario relativo a la banda ka en cuestión para el funcionamiento de ETEM que comunican con sistemas de satélites no OSG en el SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes, de conformidad con la Resolución **173 (CMR‑19)**.

MOD CHN/111A16/2#1881

18,4-22 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 18,4-18,6 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.517A ADD 5.A116  MÓVIL | | |
| ... |  |  |
| 18,8-19,3 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B 5.517A 5.523A ADD 5.A116  MÓVIL | | |
| ... | | |
| 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  Móvil por satélite (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| 5.524 | 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 5.529 | 5.524 |
| 20,1-20,2FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | | |

**Motivos:** Esta Administración respalda la elaboración de un marco reglamentario relativo a la banda ka en cuestión para el funcionamiento de ETEM que comunican con sistemas de satélites no OSG en el SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes, de conformidad con la Resolución **173 (CMR 19)**.

MOD CHN/111A16/3#1882

24,75-29,9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 27,5-28,5 FIJO 5.537A  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.517A 5.539 ADD 5.A116  MÓVIL  5.538 5.540 | | |
| 28,5-29,1 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.517A 5.523A 5.539 ADD 5.A116  MÓVIL  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  5.540 | | |
| … | | |
| 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) | 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

**Motivos:** Esta Administración respalda la elaboración de un marco reglamentario relativo a la banda ka en cuestión para el funcionamiento de ETEM que comunican con sistemas de satélites no OSG en el SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes, de conformidad con la Resolución **173 (CMR 19)**.

MOD CHN/111A16/4#1883

29,9-34,2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 29,9-30 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.543  5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | |

**Motivos:** Esta Administración respalda la elaboración de un marco reglamentario relativo a la banda ka en cuestión para el funcionamiento de ETEM que comunican con sistemas de satélites no OSG en el SFS, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes, de conformidad con la Resolución **173 (CMR 19)**.

ADD CHN/111A16/5#1884

5.A116 El funcionamiento de las estaciones terrenas en movimiento que se comunican con estaciones espaciales no geoestacionarias del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz (espacio-Tierra), 18,8-19,3 GHz (espacio-Tierra) y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), 27,5-29,1 GHz (Tierra-espacio) y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) estará sujeto a la aplicación de la Resolución **[A116] (CMR-23)**.     (CMR-23)

**Motivos:** Esta Administración respalda la elaboración de un marco reglamentario para el funcionamiento de ETEM que comunican con sistemas de satélites no OSG en el SFS en la banda ka en cuestión, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes, de conformidad con la Resolución **173 (CMR‑19)**.

ADD CHN/111A16/6#1885

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [A116] (CMR-23)

Utilización de las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y  
19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5-29,1 y 29,5-30,0 GHz (Tierra-espacio)  
por las estaciones terrenas en movimiento que se comunican con estaciones   
espaciales no geoestacionarias del servicio fijo por satélite

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Dubái, 2023),

considerando

*a)* que existe la necesidad de comunicaciones móviles de banda ancha mundiales y esta necesidad puede satisfacerse en parte permitiendo que las estaciones terrenas en movimiento (ETEM) se comuniquen con las estaciones espaciales que no utilizan la órbita de los satélites geoestacionarios (no OSG) del servicio fijo por satélite (SFS) que utilizan las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), y 27,5‑29,1 GHz y 29,5‑30,0 GHz (Tierra-espacio);

*b)* que las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (espacio‑Tierra) y 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) están atribuidas a servicios espaciales y que las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y 27,5-29,1 GHz están atribuidas a servicios terrenales a título primario en todo el mundo; en los países enumerados en el número **5.524** del Reglamento de Radiocomunicaciones, la banda de frecuencias 19,7‑20,2 GHz está atribuida a los servicios fijo y móvil a título primario; y, en los países enumerados en el número **5.542** del Reglamento de Radiocomunicaciones, la banda de frecuencias 29,5‑30 GHz está atribuida a los servicios fijo y móvil a título secundario, y que estas bandas son utilizadas por diversos sistemas y es necesario proteger los servicios existentes y su desarrollo futuro contra el funcionamiento de las ETEM no OSG, sin imponer restricciones adicionales;

*c)* que la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz está atribuida al SETS (pasivo) y el SIE (pasivo) y que es necesario proteger estos servicios contra el funcionamiento en la dirección espacio-Tierra del SFS no OSG;

*d)* que no hay un procedimiento reglamentario específico para la coordinación de ETEM no OSG con las estaciones terrenales de estos servicios, pues las bandas de frecuencias 17,7‑18,6 GHz, 18,8‑19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) no están atribuidas al funcionamiento de ETEM no OSG;

*e)* que se necesitan procedimientos reglamentarios y mecanismos de gestión de la interferencia, incluidas las necesarias medidas de reducción de la interferencia, para el funcionamiento de ETEM no OSG a fin de proteger los servicios espaciales y terrenales atribuidos en las bandas de frecuencias mencionadas en el *considerando a)*,

considerando además

*a)* que las ETEM aeronáuticas y marítimas que funcionan dentro de la zona de servicio de los sistemas de satélites no OSG del SFS con que comunican pueden dar servicio en territorios bajo la jurisdicción de múltiples administraciones;

*b)* que esta Resolución no contiene disposiciones técnicas o reglamentarias aplicables al funcionamiento y utilización de ETEM terrestres que comunican con estaciones espaciales del SFS no OSG, y que la autorización de ETEM terrestres sigue siendo un asunto de carácter estrictamente nacional, teniendo también en cuenta la necesidad de evitar la interferencia transfronteriza,

reconociendo

*a)* que las administraciones que autorizan las ETEM no OSG en el territorio bajo su jurisdicción tiene derecho a exigir que esas ETEM no OSG sólo utilicen las asignaciones de frecuencias asociadas a los sistemas del SFS no OSG que hayan sido satisfactoriamente coordinados, notificados, puestos en servicio e inscritos en el Registro Internacional de Frecuencias con una conclusión favorable en virtud de los Artículos **9** y **11**, en particular los números **11.31**, **11.32** u **11.32A**, según el caso;

*b)* que las disposiciones del número **22.2** serán de aplicación a los sistemas de satélites no OSG del SFS que utilizan ETEM en la banda de frecuencias 17,7-17,8 GHz (espacio-Tierra) con respecto a las redes OSG del SFS y el SRS;

*c)* que, en virtud de lo dispuesto en el número **22.2**, las ETEM no OSG que utilicen las bandas de frecuencias 17,8‑18,6 GHz y 19,7-20,2 GHz no reclamarán protección frente a redes OSG del SFS y el SRS que funcionan de conformidad con el presente Reglamento, y que las ETEM no OSG que utilicen las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz y 29,5-30 GHz no causarán interferencia inaceptable a las redes OSG del SFS y el SRS cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones y no es de aplicación en este caso el número **5.43A**;

*d)* que ninguna administración está obligada a autorizar o conceder licencia a ninguna ETEM no OSG para funcionar en el territorio bajo su jurisdicción;

*e)* que, para la aplicación de las partes pertinentes del *resuelve* 1.1.2 *infra*, se considerará que un sistema del SFS no OSG que utiliza las bandas de frecuencias 17,8-18,6 GHz y 19,7‑20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5-28,6 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) cumpliendo los límites de dfpe definidos en los números **22.5C**, **22.5D** y **22.5F** ha cumplido sus obligaciones en virtud del número **22.2** con respecto de cualquier red de satélites geoestacionarios;

*f)* que la utilización de las bandas de frecuencias 18,8-19,3 GHz (espacio-Tierra) y 28,6‑29,1 GHz (Tierra-espacio) por la red OSG del SFS está sujeta a los números **9.12A** y **9.13** y no será de aplicación el número **22.2**;

*g)* que para la utilización de las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5‑29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) por sistemas del servicio fijo por satélite no geoestacionario, será de aplicación el número **9.12**,

reconociendo además

*a)* que es necesario notificar a la Oficina de Radiocomunicaciones las asignaciones de frecuencias a ETEM no OSG;

*b)* que, si diferentes administraciones notifican asignaciones de frecuencias que serán utilizadas por el mismo sistema de satélites no OSG, podría resultar difícil identificar a la administración responsable en caso de interferencia inaceptable;

*c)* que toda administración que autorice el funcionamiento de ETEM dentro del territorio bajo su jurisdicción podrá modificar o retirar esa autorización en cualquier momento,

resuelve

1 que a toda ETEM aeronáutica o marítima que se comunique con estaciones espaciales del SFS no OSG en las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5‑29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio), o partes de las mismas, sean de aplicación las siguientes condiciones:

1.1 en lo que respecta a los servicios espaciales en las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz, 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), y 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra‑espacio) y sus bandas adyacentes y en la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz, las ETEM no OSG deberán cumplir las siguientes condiciones:

1.1*bis* que una administración cuyo territorio esté situado dentro de la zona de servicio de un sistema de satélites no OSG del SFS y haya proporcionado una autorización explícita para recibir servicios de cualquier tipo de ETEM no está sometida a obligación o mandato alguno, en virtud del cual deba participar directa o indirectamente en la detección, identificación, notificación o resolución de cualesquiera interferencias causadas por la ETEM cuyo funcionamiento ha sido autorizado:

1.1.1 para evitar la interferencia potencial en lo que respecta a las redes o sistemas de otras administraciones, las características de las ETEM no OSG deberán permanecer dentro de la envolvente de las características de las estaciones terrenas típicas asociadas a los sistemas no OSG del SFS con que comunican esas ETEM;

1.1.1.1 para la aplicación del *resuelve* 1.1.1 anterior, las administraciones notificantes de los sistemas del SFS no OSG con que comunican las ETEM no OSG enviarán, de conformidad con la presente Resolución, a la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) la información de notificación del Apéndice **4** relativa a las características de las ETEM no OSG destinadas a comunicarse con esos sistemas del SFS no OSG, así como el compromiso de que su funcionamiento se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Radiocomunicaciones y en esta Resolución;

1.1.1.2 una vez recibida la información de notificación a la que se refiere el *resuelve* 1.1.1.1 anterior, la Oficina la examinará con arreglo a las disposiciones indicadas en el *resuelve* 1.1.1 anterior, incluido el compromiso mencionado en el *resuelve* 1.1.1.1 *supra*, y publicará el resultado de ese examen en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC);

1.1.2 las administraciones notificantes de los sistemas del SFS no OSG con que comunican las ETEM deberán garantizar que el funcionamiento de las ETEM se ajusta a los acuerdos de coordinación para las asignaciones de frecuencias a las estaciones terrenas típicas de dichos sistemas del SFS no OSG obtenidos con arreglo a lo dispuesto en el Artículo **9** del Reglamento de Radiocomunicaciones, en particular, habida cuenta del *reconociendo b)*;

1.1.3 las administraciones notificantes de los sistemas del SFS no OSG con que comunican las ETEM garantizarán que las ETEM no OSG cumplen los límites de dfpe definidos en los números **22.5C**, **22.5D** y **22.5F** para la protección de las redes del SFS OSG que utilizan las bandas de frecuencias 17,8‑18,6 GHz, 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), 27,5‑28,6 GHz y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) ;

1.1.4 las ETEM no OSG no reclamarán protección contra las estaciones terrenas de enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones en la banda de frecuencias 17,7‑18,4 GHz;

1.1.5 en lo que respecta a la protección del SETS (pasivo) que utiliza la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz, todos los sistemas del SFS no OSG cuyo apogeo orbital sea inferior a 20 000 km que utilizan las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz con que comunican las ETEM aeronáuticas y/o marítimas y cuya información de notificación completa haya recibido la Oficina de Radiocomunicaciones después del 1 de enero de 2025 se ajustarán a las disposiciones del Anexo 3 a la presente Resolución;

1.1.5.1 en lo que respecta a la ejecución del *resuelve* 1.1.5 *supra*, la administración notificante del sistema no OSG del SFS con que comunican las ETEM no OSG enviará a la BR la información de notificación del Apéndice **4** que proceda, incluido el compromiso de que el funcionamiento será conforme con el *resuelve* 1.1.5;

1.2 en lo que respecta a los servicios terrenales en las bandas de frecuencias 17,7‑18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz, 19,7-20,2 GHz, 27,5-29,1 GHz y 29,5‑30 GHz, las ETEM no OSG deberán cumplir las siguientes condiciones:

1.2.1 las ETEM no OSG receptoras en las bandas de frecuencias 17,7-18,6 GHz y 18,8‑19,3 GHz y 19,7-20,2 GHz (véase el número **5.524**) no reclamarán protección contra las asignaciones a los servicios terrenales a los que estén atribuidas dichas bandas de frecuencias y cuyo funcionamiento sea conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones;

1.2.2 las ETEM no OSG transmisoras en la banda de frecuencias 27,5-29,1 GHz no causarán interferencia inaceptable a los servicios terrenales a los que está atribuida la banda de frecuencias y cuyo funcionamiento sea conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones, y será de aplicación el Anexo 1 a la presente Resolución;

1.2.2*bis* con miras a la aplicación del párrafo 1.2.2, habrán de tomarse las siguientes medidas;

*a)* la administración notificante de las asignaciones entre satélites que presente la información/los datos del Apéndice **4** enviará también un compromiso firme objetivo, cuantificable, obligatorio y práctico de que en caso de que se notificase una interferencia inaceptable, dicha administración pondrá fin a esa interferencia o la reducirá a un nivel aceptable de forma inmediata;

*b)* en su compromiso, la administración notificante indicará que, en caso de que no se tomen medidas en relación con la obligación estipulada en el apartado *a)* anterior, la Oficina enviará un recordatorio y solicitará a esa administración que se ajuste a los requisitos indicados en el compromiso;

*c)* en caso de que la interferencia persista una vez transcurridos 30 días desde el envío del recordatorio mencionado más arriba, la Oficina presentará el caso en la siguiente reunión de la RRB con miras a su examen y a la adopción de las medidas oportunas, según proceda;

1.2.3 las ETEM no OSG transmisoras en la banda de frecuencias 29,5-30,0 GHz no menoscabarán el funcionamiento de los servicios terrenales a los que está atribuida esta banda a título secundario y cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones, y serán de aplicación los límites del Anexo 1 a la presente Resolución con respecto a las administraciones enumeradas en el número **5.542**;

1.2.4 las disposiciones de la presente Resolución, incluido el Anexo 1, definen, como guía para las administraciones, las condiciones para la protección de los servicios terrenales contra la interferencia inaceptable causada por las ETEM no OSG de los países vecinos, de conformidad con lo dispuesto en los *resuelve* 1.1.2 y 1.2.3 anterior, en la banda de frecuencias 27,5-29,1 GHz y en la banda de frecuencias 29,5‑30,0 GHz, en particular, en lo que respecta a las asignaciones de las administraciones mencionadas en el número **5.542**; no obstante, los requisitos de no causar interferencia inaceptable a los servicios terrenales a los que están atribuidas las bandas de frecuencias y cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones, ni reclamar protección contra los mismos, deberán respetarse, independientemente del cumplimiento del Anexo 1 (véase el *resuelve* 6);

NOTA: INICIO de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

*Hipótesis 1 (Aplicable si se incluye la metodología pertinente en el Anexo 2)*

1.2.5 la Oficina examinará, de conformidad con lo dispuesto en los *resuelve* 1.2.2 y 1.2.3 y utilizando el método del Anexo 2, las características de las ETEM no OSG aeronáuticas con respecto a su conformidad con los límites de densidad de flujo de potencia (dfp) en la superficie de la Tierra especificados en la Parte 2 del Anexo 1 a la presente Resolución y publicará los resultados de este examen en la BR IFIC;

1.2.5.1 sin embargo, el cumplimiento de las condiciones técnicas del Anexo 1, no exime a la administración notificante de las ETEM-A y las ETEM-M con respecto al cumplimiento de su responsabilidad de que dichas estaciones terrenas no causen interferencias inaceptables y de que cualquier parte receptora afectada no reclame protección frente a las estaciones terrenales;

*Hipótesis 2 (Aplicable si no se incluye la metodología pertinente en el Anexo 2 antes del final de la CMR‑23)*

1.2.5 la Oficina examinará, de conformidad con lo dispuesto en los *resuelve* 1.2.2 y 1.2.3, las características de las ETEM no OSG aeronáuticas con respecto a su conformidad con los límites de densidad de flujo de potencia (dfp) en la superficie de la Tierra especificados en la Parte 2 del Anexo 1 y publicará los resultados de este examen en la BR IFIC;

1.2.6 si la Oficina no puede examinar, de conformidad con lo dispuesto en el *resuelve* 1.2.5, las ETEM no OSG aeronáuticas con respecto a su conformidad con los límites de dfp especificados en la Parte 2 del Anexo 1, la administración notificante deberá enviar a la BR su compromiso de que las ETEM no OSG aeronáuticas cumplen esos límites;

1.2.7 la BR formulará una conclusión favorable condicional en virtud del número **11.31** respecto de los límites de dfp contenidos en la Parte 2 del Anexo 1; de lo contrario, deberá formular una conclusión desfavorable;

1.2.8 cuando se disponga de la metodología para examinar las características de las ETEM no OSG aeronáuticas con respecto a su conformidad con los límites de dfp en la superficie de la Tierra especificados en la Parte 2 del Anexo 1, la Oficina aplicará el *resuelve* 1.2.4;

1.2.9 tras la aplicación satisfactoria de los *resuelve* 1.2.6 y 1.2.7, cuando se disponga de la metodología para examinar las características de las ETEM no OSG aeronáuticas con respecto a su conformidad con los límites de dfp en la superficie de la Tierra especificados en la Parte 2 del Anexo 1, la Oficina aplicará el *resuelve* 1.2.5;

NOTA: FINAL de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

1.3 que, en caso de que se informe de que una ETEM-A y/o ETEM-M causa interferencia inaceptable:

1.3.1 la administración notificante del sistema del SFS no OSG con que comunican las ETEM sea la única administración responsable de resolver la interferencia inaceptable;

1.3.2 la administración notificante del sistema del SFS no OSG con que comunican las ETEM tome de inmediato las medidas necesarias para eliminar la interferencia o reducirla a un nivel aceptable;

1.3.3 las administraciones afectadas podrán ayudar a solucionar el caso de interferencia inaceptable o proporcionarán información que facilitará su resolución;

1.3.4 la administración que autorice el funcionamiento de ETEM-A y ETEM-M dentro del territorio bajo su jurisdicción, con sujeción al correspondiente acuerdo explícito, podrá prestar asistencia, entre otras cosas proporcionando información para solucionar la interferencia inaceptable;

1.3.5 la administración responsable de la aeronave o el barco en que funciona la ETEM proporcionará un punto de contacto para ayudar a identificar a la administración notificante del satélite con el que comunica la ETEM;

1.4 que la administración notificante del sistema de satélites del SFS OSG con que comunica la ETEM garantice:

1.4.1 que para el funcionamiento de ETEM-A y ETEM-M se utilizan técnicas adecuadas de mantenimiento de la precisión de la puntería al satélite del SFS no OSG;

1.4.2 que se tomen todas las medidas necesarias para que las estaciones terrenas a bordo de aeronaves y barcos se someten a la supervisión y control permanentes de un centro de control y supervisión de la red (CCSR) para cumplir lo dispuesto en esta Resolución, y que pueden recibir del CCSR y ejecutar de inmediato, entre otras cosas, las instrucciones «activar transmisión» y «desactivar transmisión» (véase el Anexo 4);

1.4.3 que se tomen medidas para cesar las transmisiones de las ETEM-A y/o ETEM-M en el territorio bajo la jurisdicción de la administración, incluidas sus aguas territoriales y espacio aéreo, que no ha autorizado su utilización;

1.4.4 que la administración notificante del sistema del SFS no OSG con que comunican las ETEM proporcione, en la notificación en virtud del Apéndice 4 y mediante publicación en la Sección Especial correspondiente de la BR IFIC, un coordinador permanente para rastrear todo presunto caso de interferencia inaceptable causada por ETEM-A o ETEM-M y responder inmediatamente a tales solicitudes;

NOTA: INICIO de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

2 que las ETEM no OSG no se utilicen, ni se dependa de ellas, para las aplicaciones de seguridad de la vida humana;

3 que el funcionamiento de las ETEM no OSG en el territorio, incluidas las aguas territoriales y el espacio aéreo territorial, bajo la jurisdicción de una administración sólo se lleve a cabo si se ha obtenido de esa administración la autorización o licencia de conformidad con el número **18.1**;

4 que las administraciones notificantes de los sistemas del SFS no OSG con que estén destinadas a comunicar las ETEM no OSG en las bandas de frecuencias del *considerando a)* anterior presenten a la Oficina su compromiso de actuar de inmediato para eliminar o reducir a un nivel aceptable toda interferencia cuando reciban un informe de interferencia inaceptable (véase el *resuelve* 5);

NOTA: FINAL de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

5 cuando la notificación de las asignaciones de frecuencias de un sistema de satélites no OSG con el que comunican las ETEM corresponda a dos o más administraciones, estas nombrarán a una de ellas como administración notificante responsable de actuar en su nombre, que será responsable de eliminar todos los casos de interferencia inaceptable y de informar a la Oficina al respecto;

NOTA: INICIO de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

Opción 1:

6 que la aplicación de la presente Resolución no otorgue a las ETEM no OSG una categoría reglamentaria distinta de la que se deriva del sistema de satélites del SFS no OSG con que comunican, teniendo en cuenta las disposiciones a las que se refiere la presente Resolución (véase el *reconociendo b*),

7 que toda medida adoptada en virtud de la presente Resolución no afecte a la fecha de recepción original de las asignaciones de frecuencias del sistema de satélites del SFS no OSG con que comunican las ETEM no OSG ni a los requisitos de coordinación de dicho sistema de satélites;

NOTA: FINAL de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

8que la aplicación de la presente Resolución esté condicionada a que se facilite a las administraciones cuya autorización se solicita una descripción del sistema de gestión de las interferencias, las instalaciones de comprobación (CCSR), el tratamiento del cese de las transmisiones sobre los territorios que no hayan autorizado explícitamente (véase el *resuelve* 3) el funcionamiento y la explotación de la ETEM sobre sus territorios, a fin de que se resuelva satisfactoriamente el problema a que se alude en el *reconociendo además d)* anterior,

NOTA: Siempre y cuando la descripción mencionada anteriormente se gestione y finalice de manera adecuada, la CMR-23 podrá eliminar el *resuelve* 9 anterior.

resuelve además

1 que las ETEM no causarán interferencia inaceptable a los otros servicios mencionados en el *reconociendo c)* y en los *resuelve* 1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2 y 1.2.4 ni reclamarán protección contra ellos;

2 que la administración notificante de las ETEM, al presentar los datos pertinentes del Apéndice **4**, se comprometerá con la BR (conforme a lo establecido en el *resuelve* 5) a que, al recibir un informe de interferencia inaceptable, la administración notificante del sistema de satélites no OSG con que comunican las ETEM eliminará dicha interferencia;

3 que el compromiso mencionado en el *resuelve además* 2 será objetivo, mensurable y ejecutable;

4 que, en caso de que persista la interferencia inaceptable pese al compromiso mencionado en el *resuelve además* 2, la asignación que causa la interferencia será remitida a la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones con miras a su examen y a la adopción de las medidas oportunas, según proceda;

5 que el cumplimiento de las disposiciones que figuran en el Anexo 1 no exime a la administración notificante del sistema de satélites no OSG con que comunican las ETEM de las obligaciones que se le atribuyen en el *resuelve además* 1 anterior.

NOTA: INICIO de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

6 que las administraciones notificantes de los sistemas de satélites no OSG del servicio fijo por satélite con que comunican las ETEM notifiquen las asignaciones de frecuencias a ETEM;

7 que las administraciones notificantes de los sistemas de satélites garantizarán que las ETEM no OSG funcionan sólo en el territorio bajo la jurisdicción de la administración cuya autorización se ha obtenido, habida cuenta del *reconociendo además d)*;

8 quelas ETEM se diseñen y funcionen de manera que puedan cesar las transmisiones sobre el territorio de toda administración/país cuya autorización no se ha obtenido;

9 que, para la implementación del *resuelve además* 2 anterior, los sistemas empleen las capacidades de *software* y *hardware* mínimas enumeradas en el Anexo 4;

10 que, para la implementación del *resuelve además* 1, las administraciones notificantes responsables del funcionamiento de las ETEM no OSG aeronáuticas y marítimas sean también responsables de observar y cumplir todas las disposiciones reglamentarias y administrativas pertinentes aplicables al funcionamiento de las ETEM, incluidas las de la presente Resolución y las del Reglamento de Radiocomunicaciones;

11 que la autorización de funcionamiento de ETEM no OSG en el territorio bajo la jurisdicción de una administración en modo alguno libere a la administración notificante del sistema de satélites no OSG con que comunican las ETEM no OSG de la obligación de cumplimiento de las disposiciones de la presente Resolución y del Reglamento de Radiocomunicaciones;

12 que, en el caso de que una administración que autoriza ETEM no OSG aeronáuticas y/o marítimas acuerde aceptar límites menos restrictivos que los indicados en el Anexo 1 dentro del territorio bajo su jurisdicción, dicho acuerdo no afecte a otros países que no forman parte del acuerdo,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que adopte todas las medidas necesarias para facilitar la aplicación de la presente Resolución, junto con la prestación de asistencia para resolver la interferencia, cuando se solicite;

2 que informe a futuras Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de las dificultades o incoherencias encontradas en la aplicación de la presente Resolución, incluyendo si se han abordado o no debidamente las responsabilidades relativas al funcionamiento de las ETEM no OSG aeronáuticas y marítimas;

3 que, con arreglo al número **11.31**, no examine la conformidad de los sistemas no OSG del SFS con las disposiciones del *resuelve* 1.1.5 de la presente Resolución,

Opción 1:

Opción 2:

4 que informe a futuras Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de las dificultades o incoherencias encontradas en la aplicación de la Recomendación UIT-R S.1503 para verificar el cumplimiento por los sistemas del SFS no OSG de los límites de dfpe especificados en el Artículo **22**, de conformidad con la presente Resolución;

5 que publique la lista de sistemas de satélites no OSG con que se comunica la ETEM que se ha puesto en servicio, junto con información sobre su zona de servicio; esta información se actualizará periódicamente,

invita a las administraciones

a tener en cuenta las recomendaciones pertinentes a fin de aplicar los procedimientos del Anexo 4 al conceder una licencia o autorización para el funcionamiento de estaciones terrenas en movimiento en su territorio,

encarga al Secretario General

que señale la presente Resolución a la atención de la Secretaría General de la Organización Marítima Internacional y de la Secretaría General de la Organización de la Aviación Civil Internacional.

NOTA: FINAL de una sección que no se examinó en profundidad durante la RPC23-2

ANEXO 1 AL proyecto de nueva RESOLUCIÓN [A116] (CMR-23)

no se debatió de forma pormenorizada durante la RPC23-2

Disposiciones para que las ETEM no OSG marítimas y aeronáuticas protejan  
los servicios terrenales que utilizan la banda de frecuencias 27,5‑29,1 GHz  
y la banda de frecuencias 29,5-30,0 GHz en los territorios  
de las administraciones enumeradas en el número 5.542

Las partes indicadas a continuación contienen disposiciones para garantizar que las ETEM no OSG marítimas y aeronáuticas no causen interferencia inaceptable en los países vecinos a las operaciones de servicios terrenales cuando las ETEM no OSG funcionen en cualquier instante en frecuencias que se solapen con las que utilizan los servicios terrenales a los que esté atribuida la banda 27,5‑29,1 GHz y que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. Y para la banda de frecuencias 29,5-30,0 GHz en los territorios de las administraciones mencionadas en el número **5.542**,las disposiciones que figuran a continuación también podrían aplicarse para no repercutir negativamente en los servicios terrenales con atribuciones a título secundario.

Parte 1: ETEM no OSG marítimas

1 La administración notificante del sistema de satélites no OSG del SFS con la que se comunican las ETEM marítimas deberá garantizar la conformidad de las ETEM marítimas con las dos condiciones siguientes para proteger los servicios terrenales a los que está atribuida esta banda de frecuencias en un Estado costero:

1.1 La distancia mínima desde la marca de bajamar oficialmente reconocida por el Estado costero, más allá de la cual las ETEM marítimas pueden funcionar sin el acuerdo previo de ninguna administración, es de 70 km. Toda transmisión de una ETEM marítima a una distancia inferior a la mínima deberá obtener el acuerdo previo del/de los Estado(s) costero(s) afectado(s).

1.2 La densidad espectral de p.i.r.e. máxima de las ETEM marítimas en dirección al territorio de cualquier Estado costero se limitará a 24,44 dBW en un ancho de banda de referencia de 14 MHz. Las transmisiones de ETEM marítimas con niveles superiores de densidad espectral de p.i.r.e. en dirección al territorio de cualquier Estado costero deberán obtener el acuerdo previo del/de los Estado(s) costero(s) afectado(s).

Parte 2: ETEM no OSG aeronáuticas

Opción 1:

2 La administración notificante del sistema de satélites no OSG del SFS con la que se comunican las ETEM aeronáuticas deberá velar por que dichas ETEM aeronáuticas cumplan todas las condiciones siguientes para proteger los servicios terrenales a los que la banda de frecuencias esta atribuida:

2.1 Cuando se encuentre en la visual del territorio de una administración, y por encima de una altitud de 3 km, la dfp máxima producida en la superficie de la Tierra, en el territorio de una administración, por las emisiones de una sola ETEM aeronáutica no deberá sobrepasar:

dfp(θ) = –124,7 (dB(W/(m2 ⋅ [14] MHz))) para 0° ≤ θ ≤ 0,01°

dfp(θ) = –120,9 + 1,9 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 0,01° < θ ≤ 0,3°

dfp(θ) = –116,2 + 11 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 0,3° < θ ≤ 1°

dfp(θ) = –116,2 + 18 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 1° < θ ≤ 2°

dfp(θ) = –117,9 + 23,7 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 2° < θ ≤ 8°

dfp(θ) = –96,5 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 8° < θ ≤ 90,0°

siendo θ el ángulo de incidencia de la onda radioeléctrica (en grados sobre el horizonte);

2.2 Cuando se encuentre en la visual del territorio de una administración, y hasta una altitud de 3 km, la dfp máxima producida en la superficie de la Tierra, en el territorio de una administración, por las emisiones de una sola ETEM aeronáutica no deberá sobrepasar:

dfp(θ) = −136,2 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0° ≤ θ ≤ 0,01°

dfp(θ) = −132,4 + 1,9 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0,01° < θ ≤ 0,3°

dfp(θ) = −127,7 + 11 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0,3° < θ ≤ 1°

dfp(θ) = −127,7 + 18 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 1° < θ ≤ 12,4°

dfp(θ) = −108 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 12,4° < θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de incidencia de la onda radioeléctrica (en grados sobre el horizonte).

2.3 Los niveles de dfp indicados en los § 2.1 y 2.2 anteriores se refieren a la dfp y los ángulos de incidencia que se obtendrán utilizando la propagación en el espacio libre y la atenuación debida al fuselaje de la aeronave. En ausencia de una Recomendación UIT-R que permita calcular la atenuación debida al fuselaje de la aeronave en las bandas de frecuencias 27,5‑29,1 MHz y 29,5‑30 GHz, se utilizarán las fórmulas del siguiente cuadro para calcular la atenuación debida al fuselaje de la aeronave en estas bandas de frecuencias.

Modelo de atenuación debida al fuselaje del Informe UIT-R M.2221

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Lfuse*(γ) = 3,5 + 0,25 · γ | dB | para | 0°≤ γ ≤ 10° |
| *Lfuse*(γ) = −2 + 0,79 · γ | dB | para | 10°< γ ≤ 34° |
| *Lfuse*(γ) = 3,75 + 0,625 · γ | dB | para | 34°< γ ≤ 50° |
| *Lfuse*(γ) = 35 | dB | para | 50°< γ ≤ 90° |

2.4 Las ETEM aeronáuticas que utilizan las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5‑30 GHz, o partes de las mismas, dentro del territorio de una administración que haya autorizado el funcionamiento del servicio fijo y/o el servicio móvil en las mismas bandas de frecuencias, de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, no transmitirán en estas bandas de frecuencias sin el previo acuerdo de dicha administración.

2.5 La potencia máxima fuera de banda debe atenuarse por debajo de la potencia de salida máxima del transmisor de las ETEM aeronáuticas, conforme se describe en la Recomendación UIT‑R SM.1541.

NOTA: El Anexo 2 no se examinó en profundidad durante la RPC23-2.

AnEXO 2 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [A116] (cmr-23)

Metodología para el examen mencionado en el caso 1 del *resuelve* 1.2.5

*NOTA: Esta metodología ha sido elaborada a partir de los debates entablados en seno del Grupo de Trabajo 4A sobre el proyecto de nueva Recomendación UIT-R S.[RES.169\_METH], que contiene una metodología para evaluar la conformidad de las ETEM-A que se comunican con satélites del SFS OSG a fin de cumplir las obligaciones en materia de protección de los servicios terrenales que se estipulan en la Resolución* ***169 (CMR-19)****. Cabe la posibilidad de que, en las propuestas a la CMR-23 relativas al punto 1.16 del orden del día, incluido el Doc. CPM23-2/175, se deban tener en cuenta los progresos/novedades posteriores que se registren en relación con este proyecto de nueva Recomendación, al considerar una metodología para evaluar el cumplimiento de la Parte 2 del Anexo 1 a la Resolución* ***[A116]*** *para las ETEM-A que se comunican con satélites del SFS no OSG.*

*No obstante, conviene destacar que el debate celebrado en el GT podría conducir a una conclusión satisfactoria al respecto y que no es seguro que el trabajo del GC se acuerde en el GT 4A y la CE 4. En consecuencia, las decisiones de la RPC en la materia no deberían basarse en otras acciones de la CE4 o la AR-23 que puedan no ser concluyentes.*

Opción 1 para la metodología:

1 Generalidades de la metodología

Opción 1:

Las estaciones terrenas en movimiento aeronáuticas (ETEM-A) pueden funcionar a lo largo del tiempo en distintas ubicaciones definidas por la latitud, la longitud y la altitud. Con este método se determina la densidad espectral de p.i.r.e. fuera del eje («*PIREc*») máxima permisible de una ETEM-A transmisora que comunica con un satélite del SFS no OSG para garantizar el cumplimiento de los límites de densidad de flujo de potencia (dfp) predefinidos en la superficie de la Tierra. Con esta metodología se deriva la *PIREc* considerando, entre otras cosas las pérdidas y la atenuación pertinentes en la geometría considerada.

Opción 2:

Las estaciones terrenas en movimiento aeronáuticas (ETEM-A) pueden funcionar a lo largo del tiempo en distintas ubicaciones definidas por la latitud, la longitud y la altitud. Con este método se determina la densidad espectral de p.i.r.e. fuera del eje («*PIREc*») máxima permisible de una ETEM-A transmisora que comunica con una estación espacial del SFS no OSG para garantizar el cumplimiento de los límites de densidad de flujo de potencia (dfp) definidos en la superficie de la Tierra en el Anexo 1 a esta Resolución. Con esta metodología se deriva la *PIREc* considerando, entre otras cosas las pérdidas y la atenuación pertinentes en la geometría considerada.

Se compara a continuación la *PIREc* calculada con la p.i.r.e. fuera del eje de referencia hacia el suelo («*PIRER*»), para las ETEM-A. Para cada emisión de cada grupo de un sistema de satélites del SFS no OSG se puede calcular la *PIRER* utilizando los datos del Apéndice **4** de ese sistema, así como otros parámetros que facilitará la administración notificante para ese sistema.

Concretamente, para cada emisión del sistema de satélites del SFS no OSG asociado a una clase de estación ETEM‑A no OSG por definir, la *PIRER* es la suma algebraica (en términos logarítmicos) de la potencia máxima en la entrada de la antena (punto C.8.a.1 del Apéndice **4**), la ganancia de cresta de la antena de las ETEM-A (punto C.10.d.3 del Apéndice **4**), el aislamiento de ganancia fuera del eje máximo alcanzable hacia el suelo de la antena de las ETEM-A y un parámetro que compense toda diferencia entre el ancho de banda de emisión y el ancho de banda de referencia de los límites de dfp predefinidos.

El funcionamiento de las ETEM-A se evaluará en múltiples gamas de altitud predefinidas para determinar el mayor número posible de niveles de *PIREC* para su comparación con la *PIRER*. La comparación en que se basa la metodología y el examen se describen más detalladamente en la siguiente sección. En su examen la Oficina aplicará esta metodología para cada gama de altitud a fin de determinar si las ETEM-A que funcionan dentro de un determinado sistema de satélites no OSG se ajusta a los límites de dfp definidos en la superficie de la Tierra en el Anexo 1 a esta Resolución para garantizar la protección de los servicios terrenales.

2 Parámetros y geometría

En la Figura A2-1 se describe la geometría considerada en este método. En la figura se ven estaciones ETEM-A volando a dos altitudes distintas, así como otros parámetros utilizados para el cálculo. El modelo es independiente de la ubicación geográfica de la ETEM no OSG en la Tierra y asume un modelo de Tierra esférica con un radio fijo para el cálculo.

FigurA a2-1

**Geometría para el examen del cumplimiento a dos altitudes de ETEM distintas**

La administración notificante del sistema del SFS no OSG con que se comunican las ETEM-A enviará a la Oficina las características pertinentes de las ETEM-A destinadas a comunicar con esa red del SFS no OSG en virtud del *resuelve* 1.1.3 anterior. En el Cuadro A2-1 se enumeran y describen brevemente todos los parámetros que necesita la Oficina para llevar a cabo el examen. En la sección 3 se abunda en otras consideraciones.

Opción 1:

CUADRO a2-1

Parámetros pertinentes para el examen del cumplimiento de los límites de dfp

| Parámetro | Símbolo | Tipo de parámetro | Observaciones |
| --- | --- | --- | --- |
| Altitud de la ETEM no OSG aeronáutica | *H* | Definido por el método: *Hmín*= 0,01 km, *Hmáx*=[13/15] km, *Hescalón*=1 km | El examen se lleva a cabo en las altitudes comprendidas entre *Hmín* y *Hmáx* a intervalos de *Hescalón* |
| Ángulo de llegada de la onda incidente en la superficie de la Tierra | δ | Especificado por los límites de dfp predefinidos, variable entre 0° y 90° | Los límites de dfp predefinidos deben abarcar ángulos de incidencia de entre 0° y 90° |
| Ángulo por debajo del plano horizontal de la ETEM correspondiente al ángulo de llegada, δ, examinado | γ | Calculado a partir de la geometría | Este ángulo se calcula considerando la altitud de la ETEM no OSG, *Hj*, examinada y el ángulo de llegada, δ, examinado (véase la Fig. A.2.1) |
| Distancia entre la ETEM y el punto en el suelo examinado | *D* | Calculado a partir de la geometría | Esta distancia es una función de la altitud de la ETEM-A y los ángulos δ y γ |
| Frecuencia | *f* | Tomado de los datos del Apéndice **4** | Para evaluar la pérdida de propagación en el límite inferior de la gama de frecuencias |
| Pérdida atmosférica | *Latm* | Calculado y definido por la metodología | Basado en la Recomendación UIT-R P.676 |
| Atenuación del fuselaje | *Lf* | Véase el § 2.3 del Anexo 1 | La atenuación depende del ángulo (γ) por debajo del plano horizontal de la ETEM no OSG. |
| Ganancia de cresta de la antena y diagrama de ganancia fuera del eje de la ETEM-A | *Gmáx*, *G*(θ) | De los datos del Apéndice **4** (puntos C.10.d.3 y C.10.d.5.a.1, respectivamente) del sistema no OSG examinado | La ganancia de la antena de la ETEM-A se utiliza para calcular la *PIRER* |
| Ancho de banda de emisión | *BWEmisión* | De los datos del Apéndice **4** (parte del punto C.7.a) del sistema no OSG examinado | Estos dos anchos de banda se compararán y se incluirá un factor corrector en el cálculo de la *PIRER* cuando *BWEmisión* < *BWRef* |
| Ancho de banda de referencia | *BWRef* | De los límites de dfp predefinidos |
| Potencia radiada isótropa equivalente necesaria para el cumplimiento de los límites de dfp en el ancho de banda de referencia | *PIREC* | La *PIREC* es el resultado del cálculo; depende de la altitud de la ETEM y del ángulo de llegada (δ) de la onda incidente en la superficie de la Tierra | Para cada una de las altitudes *Hj*, se calculará el cumplimiento de la p.i.r.e. con distintos ángulos de incidencia (δ) considerados para abarcar toda la gama de límites de dfp que defina la CMR-23. Se obtendrá una serie de valores de *PIREC* asociados a una determinada altitud *Hj*; para cada altitud *Hj* se cogerá el valor de *p.i.r.e.* más bajo y se comparará con la *PIRER* (véase la sección 3). |
| Límites de dfp en la superficie de la Tierra predefinidos | *PFD* (δ) | Tomado del Anexo 1 a la presente Resolución | Los límites de dfp, expresados en dB(W/m2/*bwRef*), son una función del ángulo de incidencia, δ |

Opción 2:

CUADRO a2-1

Parámetros pertinentes para el examen del cumplimiento de la dfp

| Parámetro | Símbolo | Tipo de parámetro | Observaciones |
| --- | --- | --- | --- |
| Altitud de la ETEM no OSG aeronáutica | *H* | Definido por el método: *Hmín*= 0,01 km, *Hmáx*=15,01 km | El examen se lleva a cabo en las siguientes altitudes:  *Hmin*, 1,01 km, 2,01 km, 3,00 km, 3,01 km, 4,01 km… *Hmax*. |
| Ángulo de llegada de la onda incidente en la superficie de la Tierra | δ | Especificado por los límites de dfp predefinidos, variable entre 0° y 90° | Los límites de dfp predefinidos deben abarcar ángulos de incidencia de entre 0° y 90° |
| Ángulo por debajo del plano horizontal de la ETEM correspondiente al ángulo de llegada, δ, examinado | γ | Calculado a partir de la geometría | Este ángulo se calcula considerando la altitud de la ETEM-A no OSG, *Hj*, examinada y el ángulo de llegada, δ, examinado (véase la Fig. A.2.1) |
| Distancia entre la ETEM y el punto en el suelo examinado | *D* | Calculado a partir de la geometría | Esta distancia es una función de la altitud de la ETEM-A y los ángulos δ y γ |
| Frecuencia | *f* | Previsto en el Apéndice **4** | Para evaluar la pérdida de propagación en la frecuencia central o en los límites superior e inferior de la gama de frecuencias |
| Pérdida atmosférica | *Latm* | Calculado y definido por la metodología | Basado en la Recomendación UIT-R P.676 |
| Atenuación del fuselaje | *Lf* | Informe UIT‑R M.2221-0 u otros Informes o Recomendaciones del UIT-R | La atenuación depende del ángulo (γ) por debajo del plano horizontal de la ETEM-A no OSG. El/los valor(es) pueden proceder de estudios de Informes y/o Recomendaciones UIT-R, como el Informe UIT -R M.2221. Nota: el modelo del Informe UIT-R M.2221-0 puede necesitar actualizaciones y/o aclaraciones. |
| Ganancia de cresta de la antena y diagrama de ganancia fuera del eje de la ETEM-A | *Gmáx*, *G*(θ) | De los datos del Apéndice **4** (puntos C.10.d.3 y C.10.d.5.a.1, respectivamente) del sistema no OSG examinado | La ganancia de la antena de la ETEM-A se utiliza para calcular la *PIRER* |
| Ancho de banda de emisión | *BWEmisión* | De los datos del Apéndice **4** (parte del punto C.7.a) del sistema no OSG examinado | Estos dos anchos de banda se compararán y se incluirá un factor corrector en el cálculo de la *PIRER* cuando *BWEmisión* < *BWRef* |
| Ancho de banda de referencia | *BWRef* | De los límites de dfp predefinidos |
| Potencia radiada isótropa equivalente necesaria para el cumplimiento de los límites de dfp en el ancho de banda de referencia | *PIREC* | La *PIREC* es el resultado del cálculo; depende de la altitud de la ETEM y del ángulo de llegada (δ) de la onda incidente en la superficie de la Tierra | Para cada una de las altitudes *Hj*, se calculará el cumplimiento de la p.i.r.e. con distintos ángulos de incidencia (δ) considerados para abarcar toda la gama de límites de dfp que defina la CMR-23. Se obtendrá una serie de valores de *PIREC* asociados a una determinada altitud *Hj*; para cada altitud *Hj* se cogerá el valor de *p.i.r.e.* más bajo y se comparará con la *PIRER* (véase la sección 3). |

3 Procedimiento de cálculo

En esta sección se describe paso a paso la aplicación de la metodología de examen para un determinado grupo asociado a la clase de estación de la ETEM-A no OSG en un sistema de satélites no OSG.

INICIO

Calcular la *EIRPR*

i) para cada una de las emisiones del grupo examinado, calcular la p.i.r.e. de referencia. (*PIRER*, dB(W)):

 (1)

donde:

*Gmáx* es la ganancia de cresta de la antena de la ETEM-A en dBi

*GIsol\_máx* es el aislamiento de ganancia máximo alcanzable de la antena de la ETEM-A hacia el suelo en dB cuando funciona dentro del sistema no OSG examinado

*Pmáx* es la densidad de potencia máxima en la brida de la antena de la ETEM-A en dB(W/Hz).

BW en Hz es:

BWRef si BWemisión > BWRef

BWemisión si BWemisión < BWRef

Calcular la *EIRPC*

ii) Para cada altitud de aeronave es necesario generar tantos ángulos δ*n* (ángulo de llegada de la onda incidente) como sea necesario para probar el pleno cumplimiento de los límites de dfp predefinidos. Los *N* ángulos δ*n* deberán estar comprendidos entre 0° y 90° y tener una resolución compatible con la granularidad de los límites de dfp predefinidos. Cada uno de los ángulos δ*n* corresponderá a tantos *N* puntos en el suelo.

iii) Para cada altitud *Hj* = *Hmín*, …, *Hmáx*, se calcula la *PIREC\_j* con el siguiente algoritmo:

*a)* Se fija la altitud de la ETEM-A a *Hj*.

*b)* Se calcula el ángulo por debajo del horizonte, γ*j,n*, visto desde la ETEM-A para cada uno de los *N* ángulos δ*n* generados en ii) utilizando la siguiente ecuación:

 (2)

donde *Re* es el radio de la Tierra medio.

*c)* Se calcula la distancia, *Dj,n*, en km, para *n*= 1, …, *N* entre la ETEM-A y el punto en el suelo probado:

 (3)

*d)* Se calcula la atenuación del fuselaje, *Lf j,n* (dB), aplicable a cada uno de los *N* puntos en tierra como función de los ángulos calculados en b) *supra*.

*e)* Se calcula la pérdida atmosférica, *Latm\_j,n* (dB) aplicable a cada una de las distancias calculada en c) *supra*.

*f)* Se calcula la *PIREC\_j,n* (dB(W/BWRef)), que es la p.i.r.e. máxima que puede radiar una ETEM-A hacia cada uno de los puntos *N* en el ancho de banda de referencia de la máscara de dfp para cumplir con los límites de dfp predefinidos, utilizando la siguiente ecuación:

 (4)

*g)* Se calcula la *PIREC\_j* mínima de entre todos los valores calculados en el paso anterior, *PIREC\_j* = mín(*PIREC\_j,n* (δ*n*, γ*n*)). El resultado de este último cálculo es la *PIREC* máxima que puede radiar una ETEM-A para garantizar el cumplimiento de los límites de dfp predefinidos con respecto a todos los ángulos δ*n* a la altitud *Hj*. Habrá una *PIREC\_j* para cada una de las altitudes *Hj* consideradas.

El resultado del paso iii) se resumen en el Cuadro A2-2 siguiente:

CUADRO a2-2

Valores de *PIREC\_j* calculados

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *j* | *Hj* | *PIREC\_j,n* (δ*n*, γ*n*) dB(W/BWRef) | | | | *PIREC\_j* |
| – | (km) | δ = 0° | δ = 0,01° | … | δ = 90° | dB(W/BWRef) |
| 1 | *Hmin* | xxx | xxx | xxx | xxx | XXX |
| 2 |  | yyy | yyy | yyy | yyy | YYY |
| … | … | … | … | … | … | … |
| *jmáx* | *Hmáx* | zzz | zzz | zzz | zzz | ZZZ |

Comparar la *PIREC* y la *PIRER* y determinar la conclusión del examen

iv) para cada una de las emisiones, se verifica si *PIREC*\_*j* > *PIRER*. Los resultados de esta verificación se ilustran en el Cuadro A2-3 siguiente.

CUADRO a2-3

Comparación entre la *PIREC\_j* y la *PIRER*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID de grupo | Nº de emisión | *PIRER* dB(W) | ¿Hay al menos una altitud *Hj* en la que  *EIRPC\_j* > *EIRPR*? | *Hj* más baja en la que  *EIRPC\_j* > *EIRPR*(km) |
| X | 1 | XXX | Sí/No | AAA |
| Y | 2 | YYY | Sí/No | BBB |
| … | … | … | … | … |
| Z | N | ZZZ | Sí/No | CCC |

v) Para las emisiones del grupo examinado que superan la prueba detallada en el iv) anterior, los resultados del examen de la Oficina para ese grupo es ***favorable*** (tras eliminar las emisiones que no han superado el examen); en caso contrario es ***desfavorable***.

vi) La Oficina publica:

– la conclusión (favorable o desfavorable) para cada grupo del sistema no OSG examinado;

– el Cuadro A2-3, que es el resultado del paso iii) del algoritmo.

Nota: Según el procedimiento normalizado, la Oficina publica las emisiones con conclusión desfavorable en la Parte III-S de la BR IFIC, que atañe a las asignaciones de frecuencias que se devuelven a la administración responsable.

Opción 2 para la metodología:

1 Metodología de examen

1.1 Introducción

Las ETEM-A pueden funcionar en diferentes ubicaciones definidas por la latitud, la longitud y la altitud. Con esta metodología se determina la Potencia *Pj* máxima permisible de las comunicaciones de una ETEM-A transmisora con un satélite del SFS no OSG para garantizar el cumplimiento de los límites de dfp incluidos en la Parte 2 del Anexo 1 a la presente Resolución, para proteger los servicios terrenales, en todas las posiciones, para unas gamas definidas de altitudes. Con este método se calcula la *Pj* teniendo en cuenta las pérdidas y la atenuación pertinentes en la configuración geométrica considerada.

A continuación, en este método, se compara la *Pj* calculada con el rango de potencia notificado para la emisión de la ETEM-A. Los valores de potencia mínima y máxima *Pmín\_emisión,j*y *Pmáx\_emisión,j*, de emisión de la ETEM-A se calculan utilizando los datos incluidos en la información de notificación del Apéndice **4** de ese sistema de satélites no OSG con el que comunica la ETEM, y utilizando las características de la ETEM-A. Las ETEM-A deberían evaluarse en diferentes gamas predefinidas de altitudes para determinar un número de niveles de *Pj*.

En su examen, la Oficina debería aplicar esta metodología para el rango de altitud definido a fin de determinar si las ETEM-A que funcionan dentro de un determinado sistema de satélites no OSG cumplen los límites de dfp incluidos en la Parte 2 del Anexo 1 a la presente Resolución para proteger los servicios terrenales.

1.2 Parámetros de entrada

Considerando un sistema de satélites no OSG hipotético, en el Cuadro 1 a continuación se presenta un ejemplo de las emisiones que se incluyen en un Grupo asociado a la clase de estación terrena «UO» que transmite en la banda de 27,5-29,5 GHz. Los Cuadros 2 y 3 proporcionan supuestos adicionales y la Figura 1 ilustra la geometría involucrada en el examen.

CUADRO 1

Ejemplo de un grupo de emisiones de ETEM-A aplicables  
(con la referencia al campo de datos pertinente del Apéndice 4 del RR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Número de emisión | C.7.a Denominación de la emisión | BWemisión  MHz | C.8.c.3 densidad de potencia mínima  dB(W/Hz) | C.8.a.2/C.8.b.2 densidad de potencia máxima dB(W/Hz) |
| 1 | 6M00G7W-- | 6,0 | –69,7 | –66,0 |
| 2 | 6M00G7W-- | 6,0 | –64,7 | –61,0 |
| 3 | 6M00G7W-- | 6,0 | –59,7 | –56,0 |

CUADRO 2

Supuestos adicionales del ejemplo

| ID | Parámetro | Símbolo | Valor | Unidad |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Asignación de frecuencias | *f* | 29,5 | GHz |
| 2 | Ancho de banda de referencia de la máscara de dfp | *BWRef* | 1,0 o 14,0, dependiendo de la altitud examinada | MHz |
| 3 | Ganancia de cresta de la antena de la ETEM-A | *Gmax* | 37,5 | dBi |
| 4 | Diagrama de ganancia de la antena de la ETEM-A | - | Según la Recomendación UIT-R S.580 (Véase el C.10.d.5.a.1) | |

CUADRO 3

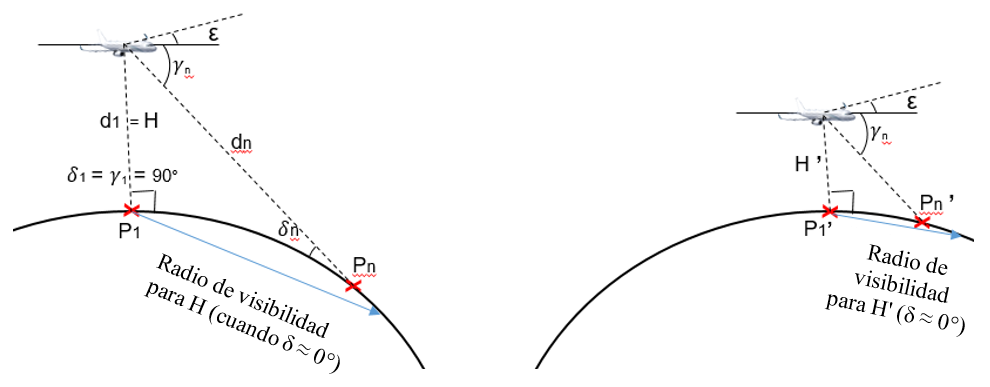
Supuestos adicionales definidos en la metodología

| ID | Parámetro | Símbolo | Valor | Unidad |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** | **Ángulo mínimo de elevación de la A-ETEM hacia el satélite no OSG** | ***ε*** | **10** | **grados** |
| 92) | Atenuación atmosférica | *Latm* | Calculada con la Rec. UIT-R P.676 | dB |
| 10 | Ángulo de llegada de la onda incidente en la superficie de la Tierra |  | Especificado en los límites predefinidos de dfp, variable entre 0° y 90° | grados |
| 11 | Altitud de examen mínima | *Hmin* | 0,01 | km |
| 12 | Altitud de examen máxima | *Hmax* | 15 | km |
| 13 | Espaciamiento de la altitud de examen | *Hstep* | 1,0 | km |
| 14 | Atenuación del fuselaje | *Lf* | Véase el Cuadro 4 | dB |

NOTA: La atenuación atmosférica se calcula con arreglo a la Recomendación UIT-R P.676, utilizando la definición del valor promedio de atmósfera de referencia mundial anual correspondiente a la Recomendación UIT-R P.835.

FigurA 1

**Geometría para el examen del cumplimiento a dos altitudes de ETEM distintas**



Diagram

Description automatically generated

CUADRO 4

Modelo de atenuación del fuselaje

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Lfuse*(γ) = 3,5 + 0,25 ⸱ γ | dB | para | 0°≤ γ ≤ 10° |
| *Lfuse*(γ) =−2 + 0,79 ⸱ γ | dB | para | 10°< γ ≤ 34° |
| *Lfuse*(γ) = 3,75 + 0,625 ⸱ γ | dB | para | 34°< γ ≤ 50° |
| *Lfuse*(γ) = 35 | dB | para | 50°< γ ≤ 90° |

Nota: Este modelo de atenuación del fuselaje se basa en las mediciones realizadas a 14,2 GHz (véase la Figura 3.6-14 del Informe UIT-R M.2221-0).

Los Cuadros 5A y 5B se retoman de la Parte 2 del Anexo 1 a la presente Resolución. El ancho de banda de referencia para los conjuntos de límites de dfp incluidos en los Cuadros 5A y 5B es 1 MHz y 14 MHz, respectivamente.

Nota: Este ejemplo de modelo de atenuación del fuselaje está tomado del Informe UIT-R M.2221-0. [Se están desarrollando modelos adicionales en el GT 4A].

Cuadro 5A

Máscara de dfp de cumplimiento requerido para altitudes hasta 3 km

*dfp*(δ) = −136,2 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0° ≤ δ ≤ 0,01°

*dfp*(δ) = −132,4 + 1,9 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0,01° < δ ≤ 0,3°

*dfp*(δ) = −127,7 + 11 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 0,3° < δ ≤ 1°

*dfp*(δ) = −127,7 + 18 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 1° < δ ≤ 12,4°

*dfp*(δ) = −108 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) para 12,4° < δ ≤ 90°

cuadro 5B

Máscara de dfp de cumplimiento requerido para altitudes por encima de 3 km

*dfp*(δ) = −124,7 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 0° ≤ δ ≤ 0,01°

*dfp*(δ) = −120,9 + 1,9 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 0,01° < δ ≤ 0,3°

*dfp*(δ) = −116,2 + 11 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 0,3° < δ ≤ 1°

*dfp*(δ) = −116,2 + 18 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 1° < δ ≤ 2°

*dfp*(δ) = −117,9 + 23,7 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 2° < δ ≤ 8°

*dfp*(δ) = −96,5 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) para 8° < δ ≤ 90,0°

1.3 Algoritmo de cálculo

En esta sección se describe paso a paso la aplicación de la metodología de examen.

**INICIO**

i) Para cada altitud de ETEM-Aes necesario generar tantos ángulos δ*n* (ángulo de llegada de la onda incidente) como sea necesario para probar el pleno cumplimiento de los límites de dfp aplicables. Los *N* ángulos δ*n* deben estar comprendidos entre 0° y 90° y tener una resolución compatible con la granularidad de los límites de dfp predefinidos. Cada uno de los ángulos δ*n* corresponderá a tantos *N* puntos en el suelo.

ii) Para cada altitud *Hj* = *Hmín*, *Hmín*+ *Hescalón*, …, *Hmáx*,:

*a)* Se fija la altitud de la ETEM-A a *Hj*.

*b)* Se calcula el ángulo por debajo del horizonte, γ*j,n*, visto desde la ETEM-A para cada uno de los *N* ángulos δ*n* generados en i) utilizando la siguiente ecuación:

 (1)

donde *Re* es el radio de la Tierra medio.

*c)* Se calcula la distancia, *Dj,n*, en km, para *n*= 1, …, *N* entre la ETEM-A y el punto en el suelo probado:

 (2)

*d)* Se calcula la atenuación del fuselaje, *Lf j,n* (dB) con *i*= 1,…, N, aplicable a cada uno de los ángulos calculados en b) *supra*.

*e)* Se calcula la absorción gaseosa, *Latm\_j,n* (dB) con *i*= 1,…, N, aplicable a cada una de las distancias calculada en c) *supra*, utilizando las secciones aplicables de la recomendación UIT-R P.676.

iii)

*a)* Para cada altitud *Hj*= *Hmín*, *Hmín*+ *Hescalón*, …, *Hmáx*, y cada ángulo por debajo del horizonte γ*j,n*, se calcula la potencia máxima de emisión en el ancho de banda de referencia *Pj,n*(δ*n*, γ*j,n*) para el que se cumplen los límites de dfp, utilizando el algoritmo siguiente:



Donde *Gtx*(γ*j,n* + ε) es la ganancia de la antena transmisora con un ángulo tomado respecto del eje de puntería, formado por la suma de los ángulos γ*j,n* y un ángulo de elevación mínima ε de 10 grados, según se define en el Cuadro 3.

*b)* Se calcula el *Pj* mínimo para todos los valores calculados en el paso anterior,

*Pj* = Mín ()

El resultado de este paso es la potencia máxima del ancho de banda de referencia que puede ser utilizada por la ETEM-A para garantizar que cumple con los límites de dfp indicados en el Cuadro 5A o 5B, según corresponda, respecto de todos los ángulos  δ*n* con la altitud *Hj*, y la elevación indicada en el Cuadro 3. Habrá una *Pj* para cada una de las altitudes *Hj* consideradas.El resultado se resume en el Cuadro 7 siguiente:

CUADRO 7

Valores de *PIREC\_j* y de *PIRER\_j* calculados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Hj* | *PIREC\_j* | ***Pj***  *(Potencia máxima en el ancho de banda de referencia que se puede utilizar a la elevación mínima)* |
| (km) | dB(W/BWRef) | dB(W/BW)dB(W/BWRef) |
| 0,01 | *Por definir* | *Por definir* |
| 1,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 2,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 2,99 | *Por definir* | *Por definir* |
| 4,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 5,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 6,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 7,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 8,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 9,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 10,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 11,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 12,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 13,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 14,0 | *Por definir* | *Por definir* |
| 15,0 | *Por definir* | *Por definir* |

*c)* Para cada altitud *Hj* = *Hmín*, *Hmín*+ *Hescalón*, …, *Hmáx*, y cada emisión de los grupos de emisiones objeto de examen, se calculan las potencias mínima y máxima de la emisión en el ancho de banda de referencia:

Para BW en Hz:

*BWRef si BWRef =1 MHz*

*BWRef* si *BWRef* =14 MHz y *BWemisión* >= *BWRef*

*BWemisión* si *BWRef* =14 MHz y *BWemisión* < *BWRef*

*d)* Para cada emisión de los grupos de emisiones objeto de examen, se comprueba si existe al menos una altitud *Hj* en la que:

iv) para cada uno de los grupos, verificar si existe al menos una *j)* para la cual *PIREC*\_*j* > *PIREJ*. Los resultados de esta verificación se muestran en el Cuadro 8 siguiente.

CUADRO 8



Ejemplo de comparación entre *Pj* y (*P*mín\_*emisión,j*; *P*máx\_*emisión,j*)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Emisión n.** | **C.7.a Denominación de la emisión** | ***BWemisión* MHz** | **C.8.c.3 Densidad de potencia mínima  dB(W/Hz)** | **C.8.a.2/C.8.b.2 Densidad de potencia máxima  dB(W/Hz)** | **Mínima altitud *Hj* (km) para la cual *P*máx\_*emisión,j >Pj>   P*mín\_*emisión,j*** |
| 1 | 6M00G7W-- | 6,0 | −69,7 | −66,0 | Por definir |
| 2 | 6M00G7W-- | 6,0 | −64,7 | −61,0 | Por definir |
| 3 | 6M00G7W-- | 6,0 | −59,7 | −56,0 | Por definir |

*e)* De acuerdo con la prueba explicada en iii) d) más arriba y aplicada a todas las emisiones del grupo objeto de examen, los resultados de la Oficina en relación con el examen de ese grupo son favorables, tras eliminar las emisiones que no han superado el examen; en caso contrario, el resultado sería desfavorable (esto es, ninguna emisión ha superado el examen).

iv) El resultado de este método debería incluir, como mínimo:

– los parámetros resultantes que figuran en el Cuadro 7;

– los resultados de los exámenes para cada grupo;

En caso de que algunas emisiones superen el examen con éxito y otras no, se generará un grupo nuevo que incluya únicamente las emisiones que superaron el examen;

**FIN**











































ANEXO 3 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [A116] (CMR-23)

Disposiciones aplicables a los sistemas[[1]](#footnote-1)1 no OSG del SFS que transmiten a ETEM aeronáuticas o marítimas en el océano o sobre el mismo en las bandas  
de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz con respecto  
al SETS (pasivo) que utiliza la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz   
(de conformidad con el *resuelve* 1.1.6)

Opción 1:

La densidad de flujo de potencia de las estaciones espaciales del servicio fijo por satélite no OSG cuyo apogeo en órbita sea inferior a 20 000 km que funcionen en las bandas de frecuencias 18,3‑18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz con ETEM aeronáuticas y marítimas no rebasará, en la superficie del océano en los 200 MHz de la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz, los −123 dB(W/(m2 · 200 MHz)). Este valor podrá rebasarse siempre y cuando la densidad de flujo de potencia del sistema del servicio fijo por satélite no OSG no rebase, en los 200 MHz de la banda de frecuencias 18,6‑18,8 GHz, los −137 dB(W/(m2 · 200 MHz)), mediados en una zona de 10 000 000 km2 sobre la superficie del océano.

Opción 3:

Toda estación espacial del servicio fijo por satélite no OSG que funcione en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz con (i) un apogeo orbital inferior a 20 000 km (ii) que comunique con una ETEM aeronáutica o marítima sobre el océano, y (iii) para la que la Oficina de Radiocomunicaciones haya recibido toda la información de notificación después del 1 de enero de 2025, no deberá sobrepasar la densidad de flujo de potencia de emisión no deseada producida en la superficie del océano en la banda 18,6-18,8 GHz, con arreglo a la siguiente ecuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *para N ≥ 10:* | *pfd* = *min*(−77 − 10 \* log(*S*), –110) | dB(W/(m2 · 200 MHz)) |
| *para N < 10:* | *pfd* = *min*(−67 – 10 \* log(*S*) – 10 \* log(*N*), –110) | dB(W/(m2 · 200 MHz)) |

siendo S la zona de la huella del haz de 3 dB de la estación espacial del servicio fijo por satélite no OSG en tierra, expresada en km2, y N el número máximo de haces en la misma frecuencia generados por el sistema del servicio fijo por satélite no OSG en una superficie cuadrada de 10 000 000 km2 sobre la Tierra.

NOTA: El Anexo 4 no se debatió pormenorizadamente durante la RPC23-2

AnEXO 4 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [A116] (CMR-23)

Capacidades necesarias de las ETEM

El diseño de las ETEM deberá satisfacer las capacidades mínimas necesarias:

Para que las ETEM puedan cesar de transmitir cuando se cumplan las condiciones descritas, es necesario que la red de ETEM se diseñe con las capacidades adecuadas. En el cuadro A5.1 se indican las capacidades aplicables, justificándose su necesidad.

Asimismo, es importante señalar que el CCSR dispone de una base de datos de límites de densidad espectral de potencia permitidos por ángulo (acimut, elevación e inclinación) altitud y actitud, fundamentales para garantizar el cumplimiento de los límites de densidad de flujo de potencia (dfp). El CCSR se basa en esta completa y detallada base de datos de niveles permitidos y supervisa constantemente la información que le llega del terminal para garantizar que las emisiones son plenamente conformes con los límites reglamentarios.

Para cada ETEM el CCSR debería disponer de un registro de ubicación, latitud, longitud y altitud, frecuencia de transmisión, ancho de banda del canal y sistema de satélites no OSG con el que comunique la ETEM no OSG. Estos datos podrán ponerse a disposición de las administraciones u organismos autorizados para detectar y resolver casos de interferencia.



CUADRO A4-1

Capacidades mínimas de las ETEM y su justificación

|  |  |
| --- | --- |
| Capacidad | Justificación |
| GNSS (u otra capacidad de geolocalización) | Para evaluar la posición geográfica de la ETEM a fin de que ésta sepa cuándo entra en el territorio de una administración que no ha dado su autorización para cesar las emisiones en consecuencia |
|  |  |
|  |  |
| Supervisión y control de la frecuencia de transmisión | Para anticipar un error de frecuencia de transmisión, que podría causar interferencias fuera de la banda de transmisión asignada |
| Desactivación/activación/reinicio de potencia interno | Para que la ETEM pueda autoapagarse en caso de fallo, reiniciarse o volver a encenderse cuando se haya resuelto el fallo |
| Activación/desactivación de la transmisión y ajuste de nivel | Para cesar, ajustar y reactivar las transmisiones, en función de las necesidades, para reducir la interferencia o las transmisiones no autorizadas |
| Recepción y ejecución de instrucciones del CCSR | Para recibir instrucciones de activación/desactivación de las transmisiones del CCSR u otras instrucciones, según sea necesario, para reducir la interferencia o las transmisiones no autorizadas |

Además, se recomienda que las ETEM puedan entrar en los estados descritos en el Cuadro A4-2. Estos estados garantizan que las ETEM se encuentran en el estado de interfaz radioeléctrica correcto después de algún evento (como el arranque inicial o la reanudación del funcionamiento tras un fallo) y pueden probar que la funcionalidad del sistema es correcta antes de radiar para evitar errores de transmisión.

CUADRO A4-2

Estados y eventos de las ETEM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Estado de la ETEM | Estado de interfaz radioeléctrica | Evento correspondiente |
| No válido | Emisiones desactivadas | Tras el encendido y hasta que la ETEM pueda recibir instrucciones del CCSR y no haya condiciones de fallo  Tras un fallo/error  Durante la verificación del sistema |
| Fase inicial | Emisiones desactivadas | En espera de la instrucción activar o desactivar transmisión del CCSR |
| Transmisión activada | Portadora desactivada | No se transmite la portadora/no es necesario transmitir la portadora  Pérdida de sincronización en recepción  Rebasamiento del umbral de apuntamiento |
| Portadora activada | Durante la transmisión y cuando el apuntamiento de la ETEM es correcto |
| Transmisión desactivada | Emisiones desactivadas | Cuando lo ordena el CCSR o la ETEM lo hace automáticamente cuando se da una condición de «cese de transmisión»  En ubicaciones donde no está permitida la transmisión |

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

1. 1 Estas disposiciones no son aplicables a los sistemas no OSG que utilicen órbitas con un apogeo inferior a 2 000 km y que empleen un factor de reutilización de frecuencias cuyo valor sea, por lo menos, tres. [↑](#footnote-ref-1)