|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 6 al Documento 4-S** | |
| **11 de agosto de 2023** | |
| **Original: inglés** | |
| Director de la Oficina de Radiocomunicaciones | | | |
| INFORME DEL DIRECTOR SOBRE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR  DE RADIOCOMUNICACIONES A LA CMR-23 | | | |
| parte 6  ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DEL INFORME DE LA RPC PARA RESPONDER A LOS PUNTOS DEL ORDEN DEL DÍA DE LA CMR-23 | | | |

# 1 Introducción

En esta parte del Informe del Director de la BR se formulan observaciones sobre las posibles dificultades que entrañaría la aplicación por la Oficina de algunos de los métodos previstos en el Informe de la RPC para responder a determinados puntos del orden del día de la CMR-23. Para los puntos del orden del día de la CMR-23 no consignados en este documento la Oficina no ha identificado por el momento ninguna dificultad de aplicación específica.

Este documento se ha preparado en respuesta a los debates sostenidos en el UIT-R, en los que se expresó la conveniencia de que la BR evaluase la aplicabilidad de los métodos recogidos en el Informe de la RPC.

Otro elemento a favor de la preparación de este documento ha sido la experiencia adquirida durante los trabajos de la CMR-19 sobre las Resoluciones relativas a las HAPS. A lo largo de los debates sobre las HAPS, y a petición de las administraciones, la Oficina fue verificando la aplicabilidad de las condiciones de funcionamiento de las HAPS propuestas. Ese ejercicio realizado durante la CMR-19 demostró la utilidad de realizar este tipo de análisis con antelación a la CMR a fin de evitar tener que hacerlo durante el limitado periodo de la Conferencia.

# 

# 2 Análisis de los métodos del Informe de la RPC

| **Punto del orden del día** | **Sección/**  **Método** | **Texto del Informe de la RPC** | **Observaciones/dificultades** | **Posibles soluciones** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Todos |  | Cuando la Oficina no pueda examinar un límite de potencia o cualquier otra condición prevista en una disposición del RR o una Resolución, ya sea porque se carece de un método para ello, porque no se han notificado los datos necesarios o por cualquier otro motivo, podría indicarse en la notificación el compromiso de la administración notificante de cumplir con tal límite o condición. | Añadir un nuevo elemento en el Anexo 1 o 2 al Apéndice **4** del RR – compromiso de la administración notificante de cumplir con un límite o condición.  El elemento debe hacer referencia a la *disposición* o *Resolución* en virtud de la cual se exige el compromiso. |
| 1.1 | 1/1.1/5.3 Métodos C y D, Alternativa 5 | *Alternativa 5:* dfp de −117 dB(W/(m² · MHz)) producida a 19 km por encima del nivel del mar en el límite exterior de la zona económica exclusiva oficialmente reconocida por el Estado costero para la protección del SMA en las bandas de frecuencias 4 800-4 825 MHz y 4 835-4 950 MHz y de −115 dB(W/(m² · 1 MHz)) producida a 30 m por encima del nivel del mar en el límite exterior de la zona económica exclusiva oficialmente reconocida por el Estado costero para la protección del SMM en la banda de frecuencias 4 800-4 990 MHz. | Resulta difícil identificar los límites de las zonas económicas exclusivas (ZEE) pues la UIT carece de un mapa mundial de ZEE acordado u oficialmente reconocido. Existe una serie de ZEE supuerpuestas objeto de conflicto y siguen en curso las negociaciones al respecto entre los países concernidos.  La BR carece asimismo de mapas de “*zonas económicas exclusivas oficialmente reconocidas por los Estados costeros*”. | Indicar en la Resolución **223 (Rev.CMR–23)** que la BR no efectúa exámenes de ese límite, O  2. Facilitar a la BR un mapa de zonas económicas exclusivas acordado de la UIT o indicar el enlace/referencia a tal mapa, O  3. Que cada administración del número **5.441B** a que se aplique el límite de dfp facilite el mapa de su zona económica exclusiva “oficialmente reconocida” por su Administración. |
| 1.2 | 1/1.2/5.7.3  Métodos 6B y 6C | Proyecto de nueva Resolución **[C12-10GHz]**:  *resuelve 3bis*: que la p.i.r.e. máxima de la antena de las estaciones base IMT no sea superior a 5 dBW para todos los ángulos de elevación por encima de 34 grados | La BR no dispone de medios para calcular el límite, pues, en virtud del Apéndice **4** del RR, no se exige para la notificación el diagrama de antena en el plano vertical. | 1.Hacer obligatoria la notificación del diagrama de antena de las estaciones base IMT en el plano vertical (para sistemas de antena no adaptables), O  2. compromiso de la administración notificante de cumplir con este límite. |
| *resuelve 4*: que para proteger el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo), el nivel de emisiones no deseadas de cada estación base IMT no supere los −43/por determinar dBW en la banda de frecuencias 10,6-10,7 GHz | La BR no dispone de medios para examinar el límite de emisiones no deseadas, pues no se notifica el nivel de emisiones fuera de la banda principal. | Compromiso de la administración notificante de cumplir con este límite. |
| *resuelve 5*: que para proteger el servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo), el nivel de emisiones no deseadas de cada equipo de usuario IMT no supere los −41/por determinar dBW en la banda de frecuencias 10,6-10,7 GHz  *resuelve 6*: que la densidad de flujo de potencia de las estaciones IMT que utilizan la banda de frecuencias 10‑10,5 GHz no sea superior a –167 dB(W/m2) en las estaciones de radioastronomía que utilizan la banda de frecuencias 10,68-10,7 GHz |
| 1.3 | 1/1.3/5.3.1 Método C, Alt. C1  1/1.3/5.3.2 Método C, Alt. C2  1/1.3/5.5 Método E1,  1/1.3/5.6 Método E2 | ADD 5.A13-C1, ADD 5.B13-C2, ADD 5.X13, ADD 5.Y13-1 y 5.Y13-2, que establecen límites de dfp en el límite del territorio de cualquier otra administración. | Los ejemplos propuestos invocan un límite de dfp, pero no se incluyen en el Informe de la RPC métodos de cálculo que especifiquen el modelo de propagación para verificar las condiciones de esas atribuciones. | Facilitar los métodos de cálculo.  Alternativamente, deberá prepararse, tras la CMR-23, una Regla de Procedimiento para especificar los métodos. |
| 1/1.3/5.3.4 Para el Método C, Alternativa C4 | ADD 5.C13-C4, que atribuye la banda de frecuencias 3 600 – 3 800 MHz al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico, con sujeción a los acuerdos obtenidos de las demás administraciones en virtud del número **9.21**. | En el Informe de la RPC no se consignan los criterios para la identificación de las administraciones afectadas en virtud del procedimiento del número **9.21**, los métodos de cálculo ni el modelo de propagación para verificar las condiciones de esta atribución. | Facilitar los criterios y métodos de cálculo.  Alternativamente, deberá prepararse, tras la CMR-23, una Regla de Procedimiento para especificar los criterios y métodos. |
| 1.4 | 1/1.4/5.1.5 Métodos A2, A3 y A4 | Proyecto de nueva Resolución **[A14-HIBS 694-960 MHZ]:**  Ejemplo 2 para el *resuelve* 6.3: con el fin de proteger las estaciones de radioastronomía en la banda de frecuencias 1 610,6-1 613,8 MHz, la densidad de flujo de potencia (dfp) de los enlaces descendentes de las HIBS que funcionan en la banda de frecuencias 805,3-806,9 MHz no superará el siguiente valor en la banda de frecuencias 1 610,6-1 613,8 MHz en ninguna estación de radioastronomía sin el acuerdo explícito de las administraciones afectadas: −194 dB(W/(m2 · 20 kHz) | La BR no dispone de medios para examinar el límite de emisiones no deseadas, pues no se notifica el nivel de emisiones fuera de la banda principal. | Compromiso de la administración notificante de cumplir con este límite. |
| Proyecto de nueva Resolución **[A14-HIBS 694-960 MHZ] (WRC-23)**: Ejemplo 3 para el *resuelve* 3; Ejemplo 1 para el *resuelve* 5; Ejemplo 2 para los *resuelve* 4.4 y 5; Ejemplo 1 para el *resuelve* 6.1; Ejemplo 2 para los *resuelve* 6.1 y 6.2; Ejemplo 3 para el *resuelve* 6.1. |  |  |
| 1/1.4/5.2.5 Métodos B2, B3 y B4  y  1/1.4/5.3.4 Métodos C2 y C3 | Resolución **221 (REV.WRC-23)**: Ejemplo para el *resuelve* 1.1; Ejemplos 1 y 3 para los *resuelve* 1.2 y 1.3; Ejemplo 2 para el *resuelve* 1.2, y Ejemplos 1, 2 y 3 para el *resuelve* 1.6. | Los ejemplos propuestos invocan un límite de dfp, pero en el Informe de la RPC no se incluyen métodos de cálculo que especifiquen el modelo de propagación, es decir, el porcentaje de tiempo y los emplazamientos, etc., para verificar las condiciones de estos *resuelve*. | Facilitar los métodos de cálculo.  Alternativamente, deberá prepararse, tras la CMR-23, una Regla de Procedimiento para especificar los métodos. |
| 1/1.4/5.4.5 Métodos D2, D3 y D4 | Proyecto de nueva Resolución **[B14-HIBS 2 500-2 690 MHz]:** Ejemplos 1 y 3 para los *resuelve* 1.1 y 1.2; Ejemplo 2 para el *resuelve* 1.1; Ejemplos 1 y 2 para el *resuelve*1.3, y Ejemplos 1 y 2 para el *resuelve* 1.4. | Los ejemplos propuestos invocan un límite de dfp, pero en el Informe de la RPC no se incluyen métodos de cálculo que especifiquen el modelo de propagación, es decir, el porcentaje de tiempo y los emplazamientos, etc., para verificar las condiciones de estos *resuelve*. | Facilitar los métodos de cálculo.  Alternativamente, deberá prepararse, tras la CMR-23, una Regla de Procedimiento para especificar los métodos. |
|  | Proyecto de nueva Resolución **[B14-HIBS 2 500-2 690 MHz]:**  *Resuelve* 1.5 con el fin de proteger los sistemas del servicio de radionavegación aeronáutica en el territorio de otras administraciones en la banda de frecuencias 2 700-2 900 MHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia (dfp) producida por cada HIBS en la banda de frecuencias 2 500-2 690 MHz en la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no sobrepasará el siguiente límite de emisiones no deseadas salvo que la administración afectada otorgue su acuerdo explícito:  −156,2 dB(W/(m2 · MHz)) para θ ≤ 7°  −163 + 15 · *log10* (θ − 4) dB(W/(m2 · MHz)) para 7° < θ < 30,5°  −141 + 2,7 · *log10* (θ − 4) dB(W/(m2 · MHz)) para θ = 30,5°  −157 + 14 · *log10* (θ − 4) dB(W/(m2 · MHz)) para 30,5° < θ ≤ 40,5°  −101,5 dB(W/(m2 · MHz)) para θ > 40,5°  siendo θ el ángulo de incidencia de la onda incidente sobre el plano horizontal, en grados  Ejemplos 1 y 2 para el *resuelve* 1.6 con el fin de proteger los sistemas del servicio de radiolocalización en el territorio de otras administraciones, en particular los sistemas que funcionan de acuerdo con el número **5.423**, en la banda de frecuencias 2 700-2 900 MHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia (dfp) [combinada] producida por las HIBS en la banda de frecuencias 2 500-2 690 MHz en la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no sobrepasará el siguiente límite de emisiones no deseadas salvo que la administración afectada otorgue su acuerdo explícito: | La BR no dispone de medios para examinar el límite de emisiones no deseadas, pues no se notifica el nivel de emisiones fuera de la banda principal. | Compromiso de la administración notificante de cumplir con este límite. |
|  |  | −165,6 dB(W/(m2 · MHz)) para θ ≤ 37°  −165,6 + 5,5 (θ − 37) dB(W/(m2 · MHz)) para 37° < θ < 45°  −121,6 + (θ − 45) / 3 dB(W/(m2 · MHz)) para 45° < θ ≤ 90°  siendo θ el ángulo de incidencia de la onda incidente sobre el plano horizontal, en grados  Ejemplo 1 para el *resuelve* 1.7 con el fin de proteger las estaciones del servicio de radioastronomía en la banda de frecuencias 2 690-2 700 MHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia (dfp) producida por cada HIBS en la banda de frecuencias 2 500-2 690 MHz en cualquier observatorio radioastronómico no sobrepasará el siguiente límite de emisiones no deseadas salvo que la administración afectada otorgue su acuerdo explícito: −177 dB(W/(m2 · 10 MHz)) |  |  |
|  |  | Ejemplo 2 para el *resuelve* 1.7 que, para proteger las estaciones de radioastronomía que funcionan en la banda de frecuencias 2 690-2 700 MHz de las emisiones no deseadas de las HIBS que funcionan en la banda de frecuencias 2 500-2 690 MHz, la distancia de separación entre la estación de radioastronomía y el nadir de la plataforma HIBS no sobrepasará el horizonte radioeléctrico para la altitud de funcionamiento específica de la plataforma HIBS (véase también el número **29.12**);  Ejemplos 1 y 2 para el *resuelve 1.9:* con el fin de proteger el SMS (espacio-Tierra) y el SRDS (espacio-Tierra) en la banda de frecuencias 2 483,5-2 500 MHz, la utilización de una plataforma HIBS en la banda de frecuencias 2 500-2 690 MHz cumplirá un límite para las emisiones no deseadas de  [−13 / −30] dBm/MHz en la banda de frecuencias 2 483,5-2 500 MHz |  |  |
| 1.11 | 2/1.11/5.3  Métodos C2, C3 | MOD **5.364**:  Las estaciones del SMSSM que funcionan en los servicios móviles marítimos por satélite en la banda de frecuencias [1 610,00-1 610,5/1 610,18-1 618,34] [1 610,18-1 621,35] MHz no solicitarán protección contra estaciones que funcionan de conformidad con las disposiciones del número **5.367**. | La BR carece de elementos en la notificación que permitan identificar si la estación notificada se utiliza o no para el SMSSM. | Añadir al Apéndice **4** un nuevo elemento – indicación de que la estación se utiliza para el SMSSM |
| 1.16 | 4/1.16/5.2 Método B | Anexo 1, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]**  Anexo 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]** | 1) En la Sección 2.1 del Anexo 1, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]** se dan dos anchos de banda de referencia (14 MHz y 1 MHz) al haber dos opciones para la altitud: igual o superior a 3 km. Dado que la metodología consiste en comparar la p.i.r.e. a distintas altitudes, sería necesario ajustar el ancho de banda de referencia para el límite de dfp de 14 MHz a 1 MHz, que es también el que se utiliza para altitudes inferiores a 3 km.  2) En la Sección 2.3 del Anexo 1, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]** se presenta una figura para la atenuación debida al fuselaje, mientras que el modelo de atenuación debida al fuselaje presentado en el Anexo 2 (Metodología) se define mediante fórmulas.  3) En la Sección 2.3 del Anexo 1, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]** se hace referencia al modelo de propagación en el espacio libre, mientras que el Anexo 2 (Metodología) contiene un procedimiento para calcular también la atenuación atmosférica.  4) En la Sección 4, Ejemplo de aplicación de la metodología, del Anexo 2, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]**, el texto tras los dos Cuadros A2-10 implica que la Oficina otorgará una conclusión favorable si al menos una emisión se considera favorable (y la otra es desfavorable). Tal proceder es contrario a la práctica habitual de la Oficina, que otorga sus conclusiones a las asignaciones de frecuencias (es decir, que las emisiones desfavorables se eliminan del grupo con conclusión favorable).  5) Recientemente la Comisión de Estudio 4 del UIT-R preparó un *proyecto de nueva Recomendación UIT-R S.[method]*, que contiene la metodología para examinar los límites de dfp de las ETEM-A para proteger los servicios terrenales. | 1) Mantener sólo el ancho de banda de referencia de 1 MHz.  2) Armonizar la Sección 2.3 del Anexo 1, Parte 2 del proyecto de Resolución **[A116]** sustituyendo la figura por las fórmulas del Cuadro A2-6 del Anexo 2.  3) Armonizar la formulación de la Sección 2.3 del Anexo 1, Parte 2 del proyecto de nueva Resolución **[A116]** con el modelo de propagación utilizado en el Anexo 2, por ejemplo, *se obtendrá a partir de la propagación en el espacio libre, la atenuación atmosférica y la atenuación debida al fuselaje de la aeronave*  4) Simplificar la mención al proceso de determinación de conclusiones por la Oficina eliminando el texto posterior a los Cuadros A2-10 y suprimiendo el Adjunto del Anexo 2. |
| 1.17 | 4/1.17/5.2 Método B | Proyectos de nueva Resolución **[A117-B]** | 1) La Oficina prevé recibir preguntas con respecto a la aplicación de los números **22.5C, 22.5D, 22.5F** a los satélites no OSG para operaciones espacio-espacio en las bandas de frecuencias 11,7-12,7 GHz, 17,8-18,6 GHz, 19,7-20,2 GHz, 27,5-28,6 GHz, 29,5-30 GHz.  Dichas preguntas podrán estar relacionadas con:  a) Cómo comprenderán los parámetros ya notificados para el examen de la dfpe del Artículo 22 (en particular los elementos A.4.b.6.a, A.4.b.7, A.14) el funcionamiento en sentido espacio-espacio  b) Cómo definir adecuadamente esos parámetros para garantizar que, desde una perspectiva operacional, comprenden todos los tipos de transmisiones, incluso en sentido espacio-espacio.  Las soluciones reglamentarias que actualmente ofrece el Informe de la RPC no contienen ejemplos o consideraciones que ayuden a responder a esas preguntas.  Además, la Oficina constata que podrá ser necesario realizar una validación cruzada entre algunos de los parámetros adicionales propuestos y los parámetros notificados para la validación de la dfpe.  Por ejemplo, la condición de que el ángulo con respecto al nadir entre la estación espacial del SFS OSG o no OSG y la estación espacial no OSG con la que comunica deba ser igual o inferior a θMax depende de la definición de θMax, que ya tiene en cuenta que el satélite no OSG comunica con cualquier estación terrena cuya elevación sea superior a 0 grados. Este supuesto puede ser contrario a la información facilitada para los números **22.5C**, **22.5D** en el elemento **A.4.b.7.cbis** del Apéndice **4** del RR – ángulo de elevación mínimo en el que cualquier estación terrena asociada puede transmitir a un satélite no geoestacionario o recibir desde el mismo en las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz, 29,5-30 GHz y 11,7-12,7 GHz, 17,8-18,6 GHz, 19,7-20,2 GHz.  Si el examen del Artículo 22 ya se realizó utilizando un **A.4.b.7.cbis** superior a 0 grados, permitir el funcionamiento espacio-espacio puede exigir la modificación de **A.4.b.7.cbis** a 0 y la reevaluación de los límites.  2) el *resuelves* 1.1 establece la condición de que se empleen únicamente enlaces espacio-espacio cuando su altitud de apogeo sea inferior a la mínima altitud operativa de la estación espacial del SFS OSG o no OSG con la que se comunica, lo que puede resultar confuso cuando se habla de redes de satélites OSG (cuya mínima altitud operativa debe derivarse de la definición de la OSG o, si ello no es adecuado, notificarse en virtud del Apéndice **4** del RR). | 1) Considerar la posibilidad de facilitar ejemplos técnicos u orientaciones para verificar que el funcionamiento espacio-espacio se ajusta a los parámetros notificados para el examen de la dfpe.  Considerar la posibilidad de modificar la definición de θMax en las bandas sujetas a los números **22.5C**, **22.5D** a fin de incluir el elemento A.4.b.7.cbis ya notificado en los cálculos o limitar el apuntamiento del **haz principal** de la estación espacial no OSG hacia otra estación OSG o no OSG a un ángulo de elevación (visible desde el punto de la Tierra que marca la intersección entre la línea en que funcionan dos satélites comunicantes y la superficie de la Tierra) inferior a A.4.b.7.cbis.  2) Reformular esta condición como *emplearán únicamente enlaces espacio-espacio cuando su altitud de apogeo sea inferior a la altura de la órbita del satélite OSG con el que comunica o a la mínima altitud operativa de la estación espacial del SFS no OSG con la que comunica.* |
| 7 | 4/7/10.4.2 Método J2  4/7/10.4.2 Método J3  4/7/10.4.4 Método J4  4/7/10.4.5 Método J5 | MOD Resolución **76** (Rev.WRC‑15) | 1) 4/7/10.4.2 Método J2  MOD Resolución **76** (Rev.CMR‑15)  El encarga a la Oficina de Radiocomunicaciones 3 exige que la Oficina elabore instrumentos de cálculo de la dfpe combinada basados en las Recomendaciones UIT-R pertinentes.  La Oficina entiende que dicha elaboración se basará en una metodología completa, preparada por el UIT-R o acordada en las reuniones de consulta, y que no será necesario que la Oficina misma elabore la metodología utilizando los elementos de las Recomendaciones UIT-R pertinentes. Al mismo tiempo, podrá ser necesario actualizar esa metodología con frecuencia, habida cuenta de las especificidades de un sistema no OSG concreto o de las dificultades que encuentre la Oficina. Así, podrá tener que solicitarse a las reuniones de consulta que actualicen la metodología según proceda.  2) La Oficina entiende que participará en las reuniones de consulta. | 1) Aclarar que la Oficina sólo deberá aplicar el instrumento:  *aplicar el instrumento de cálculo de la dfpe combinada utilizando la metodología que se defina en virtud del* invita al Sector de Radiocomunicaciones de la UIT *y siguiendo las orientaciones que se formulen en las reuniones de consulta* |

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