

SEGUNDA SECCION

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

DECRETO Promulgatorio de las Actas Finales de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2000) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), adoptadas en Estambul, Turquía, el dos de junio de dos mil.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

VICENTE FOX QUESADA, PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, a sus habitantes, sabed:

El dos de junio de dos mil, el Plenipotenciario de los Estados Unidos Mexicanos, debidamente autorizado para tal efecto, firmó ad referendum las Actas Finales de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2000) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), adoptadas en Estambul, Turquía, en la misma fecha.

Las Actas Finales mencionadas fueron aprobadas por la Cámara de Senadores del Honorable Congreso de la Unión, el treinta de noviembre de dos mil cuatro, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del doce de enero de dos mil cinco.

Asimismo, la Reserva que a continuación se detalla fue aprobada por la Cámara de Senadores del Honorable Congreso de la Unión, el ocho de marzo de dos mil cinco, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del veintiséis de abril del propio año:

RESERVA

- “1. Tomar las medidas que considere necesarias para salvaguardar sus intereses, y en particular para proteger sus redes, sistemas y servicios de telecomunicaciones existentes y planificados, en caso de que un Miembro de la Unión no cumpla o deje de cumplir con las disposiciones contenidas en las presentes actas, o si por virtud de las declaraciones o reservas formuladas por otros Miembros de la Unión, se afecte el buen funcionamiento de sus redes, sistemas o servicios de telecomunicaciones.
2. Aceptar o rechazar las consecuencias que deriven de la aplicación, por otros Miembros de la Unión o de sus Empresas de Explotación Reconocidos, de las decisiones adoptadas en la CMR-2000 que puedan afectar el buen funcionamiento de sus redes, sistemas y servicios de telecomunicaciones existentes y planificados, o que impliquen o puedan implicar un menoscabo en sus bienes y derechos.
3. Rechazar el establecimiento y aplicación de cualquier procedimiento de debida diligencia financiera, así como el establecimiento y la aplicación de cualquier medida punitiva diferente a las señaladas en la Constitución y el Convenio en perjuicio de los derechos de los Estados Miembros, por la falta o la mora en los pagos o contribuciones, según sea el caso.
4. Formular conforme al Convenio de Viena sobre el Derecho de los Tratados de 1969, nuevas reservas a las presentes Actas en todo momento que juzgue conveniente, entre la fecha de su firma y la fecha de su ratificación, de acuerdo a los procedimientos establecidos en su legislación interna y a no considerarse obligado por ninguna disposición de las presentes Actas que limiten su derecho a formular las reservas que estime pertinentes.
5. Asimismo, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, tomando como base el Cuadro Internacional de Frecuencias y sus notas asociadas, se reserva el derecho a asignar las frecuencias y regular su utilización del modo que resulte más apropiado para satisfacer sus necesidades de telecomunicaciones.”

El instrumento de ratificación, con la Reserva antes señalada, firmado por el Ejecutivo Federal a mi cargo el nueve de mayo de dos mil cinco, fue depositado ante el Secretario General de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el seis de septiembre del propio año, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Por lo tanto, para su debida observancia, en cumplimiento de lo dispuesto en la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgo el presente Decreto, en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, el veintiocho de octubre de dos mil cinco.- **Vicente Fox Quesada**.- Rúbrica.- El Secretario del Despacho de Relaciones Exteriores, **Luis Ernesto Derbez Bautista**.- Rúbrica.

VICTOR MANUEL URIBE AVIÑA, CONSULTOR JURIDICO ADJUNTO, ENCARGADO DE LA CONSULTORIA JURIDICA DE LA SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES,

CERTIFICA:

Que en los archivos de esta Secretaría obra copia certificada de las Actas Finales de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2000) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), adoptadas en Estambul, Turquía, el dos de junio de dos mil, cuyo texto en español es el siguiente:

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

**ACTAS FINALES
CMR-2000**

Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones
(Estambul, 2000)

ÍNDICE

**ACTAS FINALES
de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones
(CMR-2000)
Estambul, 2000**

Nota explicativa

Preámbulo

Protocolo final

Declaraciones y Reservas

Declaraciones y Reservas Adicionales

Revisión parcial del Reglamento de Radiocomunicaciones

Artículos

ARTÍCULO S1	Términos y definiciones
ARTÍCULO S5	Atribuciones de frecuencia
ARTÍCULO S8	Categoría de las asignaciones de frecuencia inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias
ARTÍCULO S9	Procedimiento para efectuar la coordinación u obtener el acuerdo de otras administraciones
ARTÍCULO S11	Notificación e inscripción de asignaciones de frecuencia
ARTÍCULO S13	Instrucciones a la Oficina
ARTÍCULO S14	Procedimiento de revisión de las conclusiones u otras decisiones de la Oficina
ARTÍCULO S15	Interferencias
ARTÍCULO S20	Documentos de servicio
ARTÍCULO S21	Servicios terrenales y espaciales que comparten bandas de frecuencias por encima de 1 GHz
ARTÍCULO S22	Servicios espaciales
ARTÍCULO S23	Servicios de radiodifusión
ARTÍCULO S52	Disposiciones especiales relativas al empleo de las frecuencias
ARTÍCULO S59	Entrada en vigor y aplicación provisional del Reglamento de Radiocomunicaciones

Apéndices

APÉNDICE S3	Cuadro de niveles máximos permitidos de potencia de las emisiones no esenciales
APÉNDICE S4	Lista y cuadros recapitulativos de las características que han de utilizarse en la aplicación de los procedimientos del Capítulo SIII
APÉNDICE S5	Identificación de las administraciones con las que ha de efectuarse una coordinación o cuyo acuerdo se ha de obtener a tenor de las disposiciones del Artículo S9

APÉNDICE S7	Métodos para determinar la zona de coordinación alrededor de una estación terrena en las bandas de frecuencias entre 100 MHz y 105 GHz
APÉNDICE S13	Comunicaciones de socorro y seguridad (no SMSSM)
APÉNDICE S17	Frecuencias y disposiciones de canales en las bandas de ondas decamétricas del servicio móvil marítimo
APÉNDICE S18	Cuadro de frecuencias de transmisión en la banda móvil marítima de ondas métricas
APÉNDICE S26	Disposiciones y Plan de adjudicación de frecuencias asociado del servicio móvil aeronáutico (OR) en las bandas atribuidas exclusivamente a ese servicio entre 3 025 kHz y 18 030 kHz
APÉNDICE S27	Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) e información asociada
APÉNDICE S30	Disposiciones aplicables a todos los servicios y Planes y Lista asociados para el servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencias 11,7-12,2 GHz (en la Región 3), 11,7-12,5 GHz (en la Región 1) y 12,2-12,7 GHz (en la Región 2)
APÉNDICE S30A	Disposiciones y Planes asociados y Lista para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite (11,7-12,5 GHz en la Región 1, 12,2-12,7 GHz en la Región 2 y 11,7-12,2 GHz en la Región 3) en las bandas de frecuencias 14,5-14,8 GHz y 17,3-18,1 GHz en las Regiones 1 y 3, y 17,3-17,8 GHz en la Región 2
APÉNDICE S30B	Disposiciones y Plan asociado para el servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 4 500-4 800 MHz, 6 725-7 025 MHz, 10,70-10,95 GHz, 11,20-11,45 GHz y 12,75-13,25 GHz
APÉNDICE S42	Cuadro de atribución de series internacionales de distintivos de llamada

Resoluciones y Recomendaciones

Lista de Resoluciones y Recomendaciones suprimidas por la CMR-2000

Resoluciones

- RESOLUCIÓN 5 (Rev.CMR-2000): Cooperación técnica con los países en desarrollo para los estudios de propagación en regiones tropicales
- RESOLUCIÓN 10 (Rev.CMR-2000): Utilización de telecomunicaciones bidireccionales inalámbricas por el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
- RESOLUCIÓN 20 (Rev.CMR-2000): Cooperación técnica con los países en desarrollo en materia de telecomunicaciones aeronáuticas
- RESOLUCIÓN 25 (Rev.CMR-2000): Explotación de los sistemas mundiales de comunicaciones personales por satélite.
- RESOLUCIÓN 27 (Rev.CMR-2000): Empleo de la incorporación por referencia en el Reglamento de Radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 28 (Rev.CMR-2000): Revisión de las referencias a los textos de las Recomendaciones UIT-R incorporados por referencia en el Reglamento de Radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 46 (Rev.CMR-97): Procedimientos provisionales de coordinación y notificación de asignaciones de frecuencia a redes de satélites de ciertos servicios especiales y de otros servicios a los que están atribuidas ciertas bandas
- RESOLUCIÓN 49 (Rev.CMR-2000): Debida diligencia administrativa aplicable a ciertos servicios de radiocomunicaciones por satélite
- RESOLUCIÓN 51 (Rev.CMR-2000): Disposiciones transitorias relativas a la publicación anticipada y a la coordinación de redes de satélites
- RESOLUCIÓN 53 (Rev.CMR-2000): Actualización de las columnas de «Observaciones» de los cuadros del Artículo 9A del Apéndice **S30A** y del Artículo 11 del Apéndice **S30** al Reglamento de Radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 55 (CMR-2000): Procedimientos provisionales para mejorar los procedimientos de notificación y coordinación de las redes de satélite
- RESOLUCIÓN 56 (CMR-2000): Modificación de los procedimientos y requisitos de publicación anticipada

- RESOLUCIÓN 57 (CMR-2000): Modificación de los requisitos de puesta en servicio y debida diligencia administrativa como consecuencia de los cambios de atribución por encima de 71 GHz
- RESOLUCIÓN 58 (CMR-2000): Medidas de transición para la coordinación entre determinadas estaciones terrenas específicas de recepción del servicio fijo por satélite geoestacionario y estaciones espaciales de transmisión del servicio fijo por satélite no geoestacionario en las bandas de frecuencias 10,7-12,75 GHz, 17,8-18,6 GHz y 19,7-20,2 GHz en que se aplican los límites de $dfpe_{\downarrow}$
- RESOLUCIÓN 59 (CMR-2000): Disposiciones transitorias y de aplicación en algunas bandas de frecuencias para la utilización por redes geoestacionarias del servicio fijo por satélite y del servicio de radiodifusión por satélite y por sistemas no geoestacionarios del servicio fijo por satélite, así como por redes del servicio de radionavegación por satélite y servicios terrenales
- RESOLUCIÓN 72 (Rev.CMR-2000): Preparación regional de las conferencias mundiales de radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 73 (Rev. CMR-2000): Medidas destinadas a resolver la incompatibilidad entre el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 1 y el servicio fijo por satélite en la Región 3 en la banda 12,2-12,5 GHz
- RESOLUCIÓN 74 (CMR-2000): Proceso para mantener actualizadas las bases técnicas del Apéndice **S7**
- RESOLUCIÓN 75 (CMR-2000): Elaboración de las bases técnicas para determinar la zona de coordinación para una estación terrena receptora del servicio de investigación espacial (espacio lejano) con estaciones transmisoras de sistemas de alta densidad del servicio fijo en las bandas 31,8-32,3 GHz y 37-38 GHz
- RESOLUCIÓN 76 (CMR-2000): Protección de las redes del servicio fijo por satélite geoestacionario y del servicio de radiodifusión por satélite geoestacionario con relación a la máxima densidad de flujo de potencia equivalente combinada producida por múltiples sistemas del servicio fijo por satélite no geoestacionario en las bandas de frecuencias donde han sido adoptados límites de densidad de flujo de potencia equivalente
- RESOLUCIÓN 77 (CMR-2000): Protección de los servicios terrenales en todas las Regiones contra las redes del servicio fijo por satélite geoestacionario de la Región 2 que utilizan la banda de frecuencias 11,7-12,2 GHz
- RESOLUCIÓN 78 (CMR-2000): Elaboración de procedimientos que deben emplearse en caso de que se rebasen los límites operacionales u operacionales adicionales del Artículo **S22**
- RESOLUCIÓN 79 (CMR-2000): Elaboración de las bases técnicas para la coordinación de estaciones de radioastronomía con sistemas transmisores del servicio fijo de alta densidad, en la banda 42,5-43,5 GHz
- RESOLUCIÓN 80 (Rev.CMR-2000): Diligencia debida en la aplicación de los principios constitucionales
- RESOLUCIÓN 81 (CMR-2000): Evaluación del procedimiento de debida diligencia administrativa para las redes de satélite
- RESOLUCIÓN 82 (CMR-2000): Disposiciones para permitir que las estaciones terrenas a bordo de barcos funcionen en las redes del servicio fijo por satélite en las bandas 3 700-4 200 MHz y 5 925-6 425 MHz
- RESOLUCIÓN 83 (CMR-2000): Procedimientos administrativos aplicables a la recuperación de costos de las notificaciones de redes de satélite
- RESOLUCIÓN 84 (CMR-2000): Límites de densidad de flujo de potencia en la banda 37,5-42,5 GHz para el servicio fijo por satélite, el servicio de radiodifusión por satélite y el servicio móvil por satélite
- RESOLUCIÓN 95 (Rev.CMR-2000): Examen general de las Resoluciones y Recomendaciones de las conferencias administrativas mundiales de radiocomunicaciones y conferencias mundiales de radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 122 (Rev.CMR-2000): Utilización de las bandas 47,2-47,5 GHz y 47,9-48,2 GHz por estaciones del servicio fijo situadas en plataformas a gran altitud (HAPS) y por otros servicios y posible utilización de bandas en la gama 18-32 GHz por las estaciones HAPS del servicio fijo
- RESOLUCIÓN 124 (Rev.CMR-2000): Protección del servicio fijo en la banda de frecuencias 8 025-8 400 MHz en compartición con los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)
- RESOLUCIÓN 127 (Rev.CMR-2000): Estudios relacionados con la consideración de atribuciones en bandas próximas a 1,4 GHz a enlaces de conexión de sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite con enlaces de servicio por debajo de 1 GHz

- RESOLUCIÓN 128 (Rev.CMR-2000): Protección del servicio de radioastronomía en la banda 42,5-43,5 GHz
- RESOLUCIÓN 135 (CMR-2000): Criterios y proceso para resolver la posible aplicación incorrecta de los límites del Artículo **S22** impuestos al servicio fijo por satélite no geostacionario para una sola fuente de interferencia
- RESOLUCIÓN 136 (CMR-2000): Compartición de frecuencias en la gama 37,5-50,2 GHz entre redes del servicio fijo por satélite geostacionario y sistemas del servicio fijo por satélite no geostacionario
- RESOLUCIÓN 137 (CMR-2000): Nuevos estudios sobre las condiciones de compartición entre redes del servicio fijo por satélite geostacionario y sistemas del servicio fijo por satélite no geostacionario, y entre sistemas del servicio fijo por satélite no geostacionario
- RESOLUCIÓN 138 (CMR-2000): Posible identificación de espectro para operaciones de tipo pasarela en sistemas del servicio fijo por satélite no geostacionario (Tierra-espacio)
- RESOLUCIÓN 139 (CMR-2000): Utilización para sistemas del servicio fijo por satélite para el suministro de radiodifusión directa de televisión al hogar
- RESOLUCIÓN 207 (Rev.CMR-2000): Medidas para hacer frente a la utilización no autorizada de frecuencias en las bandas atribuidas al servicio móvil marítimo y al servicio móvil aeronáutico (R) y a las interferencias causadas a las mismas
- RESOLUCIÓN 214 (Rev.CMR-2000): Estudios de compartición relativos a la consideración de la atribución de bandas por debajo de 1 GHz al servicio móvil por satélite no geostacionario
- RESOLUCIÓN 216 (Rev.CMR-2000): Posible ampliación de la atribución secundaria al servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) en la banda 14-14,5 GHz para cubrir las aplicaciones aeronáuticas
- RESOLUCIÓN 221 (CMR-2000): Utilización de estaciones situadas en plataformas a gran altitud que proporcionan IMT-2000 en las bandas 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz y 2 110-2 170 MHz en las Regiones 1 y 3, y 1 885-1 980 MHz y 2 110-2 160 MHz en la Región 2
- RESOLUCIÓN 222 (CMR-2000): Utilización de las bandas 1 525-1 559 MHz y 1 626,5-1 660,5 MHz por el servicio móvil por satélite
- RESOLUCIÓN 223 (CMR-2000): Bandas de frecuencias adicionales identificadas para las IMT-2000
- RESOLUCIÓN 224 (CMR-2000): Bandas de frecuencias para el componente terrenal de las IMT-2000 por debajo de 1 GHz
- RESOLUCIÓN 225 (CMR-2000): Utilización de bandas de frecuencia adicionales para el componente satelital de las IMT-2000
- RESOLUCIÓN 226 (CMR-2000): Estudios de compartición para el servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) en la gama 1-3 GHz, incluida la consideración de la banda 1 518- 1 525 MHz y posibles atribuciones adicionales al mismo
- RESOLUCIÓN 227 (CMR-2000): Estudios de compartición para el servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) en la gama 1-3 GHz, incluida la consideración de la banda 1 683-1 690 MHz, incluida la consideración de la banda 1 683-1 690 MHz, y posibles atribuciones adicionales al mismo
- RESOLUCIÓN 228 (CMR-2000): Estudio de los requisitos para el futuro desarrollo de las IMT-2000 y de los sistemas posteriores a las IMT-2000 definidos por el UIT-R
- RESOLUCIÓN 300 (Rev.CMR-2000): Utilización y notificación de frecuencias asociadas por pares reservadas para los sistemas de telegrafía de impresión directa de banda estrecha y de transmisión de datos en las bandas de ondas decamétricas atribuidas exclusivamente al servicio móvil marítimo
- RESOLUCIÓN 342 (Rev.CMR-2000): Nuevas tecnologías para mejorar la eficacia de utilización de la banda 156-174 MHz por las estaciones del servicio móvil marítimo
- RESOLUCIÓN 350 (CMR-2000): Estudio de la interferencia causada a las frecuencias de socorro y seguridad 12 290 kHz y 16 420 kHz y 16 420 kHz por llamadas de rutina
- RESOLUCIÓN 533 (Rev.CMR-2000): Aplicación de las decisiones de la CMR-2000 relativas al tratamiento de los proyectos de redes presentados con arreglo a los Artículos 4, 6 y 7 de los Apéndices **S30** y **S30A** al Reglamento de Radiocomunicaciones
- RESOLUCIÓN 539 (CMR-2000): Utilización de la banda 2 630-2 655 MHz en determinados países de la Región 3 por sistemas satelitales no geostacionarios del servicio de radiodifusión por satélite (sonora)
- RESOLUCIÓN 540 (CMR-2000): Aplicación y estudio de los procedimientos reglamentarios y de los criterios de compartición asociados que figuran en los Apéndices **S30** y **S30A** y en las disposiciones conexas de los Artículos **S9** y **S11**

- RESOLUCIÓN 541 (CMR-2000): Aplicación de los Planes del servicio de radiodifusión por satélite y de los Planes de enlaces de conexión asociados del servicio de radio-difusión por satélite de los Apéndices **S30** y **S30A** establecidos por la CMR-2000
- RESOLUCIÓN 542 (CMR-2000): Planes de los Apéndices **S30** y **S30A** para las Regiones 1 y 3 y Listas asociadas de usos adicionales
- RESOLUCIÓN 603 (CMR-2000): Estudios de compatibilidad entre estaciones del servicio de radionavegación por satélite (Tierra-espacio) que funcionan en la banda de frecuencias 5 000-5 010 MHz, y el sistema internacional normalizado (sistema de aterrizaje por microondas) que funciona en la banda 5 030-5 150 MHz
- RESOLUCIÓN 604 (CMR-2000): Estudios sobre la compatibilidad entre el servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra) que funciona en la banda de frecuencias 5 10-5 030 MHz, y el servicio de radioastronomía que funciona en la banda 4 990-5 000 MHz
- RESOLUCIÓN 605 (CMR-2000): Uso de las bandas de frecuencias 1 164-1 215 MHz por los sistemas del servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra)
- RESOLUCIÓN 606 (CMR-2000): Utilización de la banda de frecuencias 1 215-1 300 MHz por los sistemas del servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra)
- RESOLUCIÓN 607 (CMR-2000): Estudios de compatibilidad entre las estaciones del servicio de radionavegación por satélite (Tierra-espacio) y del servicio de radiolocalización que funcionan en la banda de frecuencias 1 300-1 350 MHz
- RESOLUCIÓN 644 (Rev.CMR-2000): Telecomunicaciones para mitigar los efectos de las catástrofes y para operaciones de socorro
- RESOLUCIÓN 645 (CMR-2000): Armonización mundial del espectro para la protección pública y las operaciones de socorro
- RESOLUCIÓN 703 (Rev.CAMR-92): Métodos de cálculo y criterios de interferencia recomendados por el UIT-R para la compartición de bandas de frecuencias entre los servicios de radiocomunicación espacial y los servicios de radiocomunicación terrenal o entre servicios de radiocomunicación espacial
- RESOLUCIÓN 706 (Rev.CMR-2000): Explotación del servicio fijo en la banda 90-110 kHz
- RESOLUCIÓN 716 (Rev.CMR-2000): Utilización de las bandas de frecuencias 1980-2 010 MHz y 2 170-2 200 MHz en las tres Regiones y 2 010-2 025 MHz y 2 160-2 170 MHz en la Región 2 por el servicio fijo y el servicio móvil por satélite, y disposiciones transitorias asociadas
- RESOLUCIÓN 723 (Rev.CMR-2000): Examen de asuntos relacionados con las atribuciones a servicios científicos por una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones competente
- RESOLUCIÓN 727 (Rev.CMR-2000): Utilización de la banda de frecuencias 420-470 MHz por el servicio de exploración de la Tierra por satélite (activo)
- RESOLUCIÓN 728 (Rev.CMR-2000): Estudios para considerar atribuciones en la banda de radiodifusión 470-862 MHz a los servicios móviles por satélite no geoestacionario
- RESOLUCIÓN 730 (CMR-2000): Uso de la banda de frecuencias 35,5-35,6 GHz por los radares de medición de las precipitaciones a bordo de vehículos espaciales
- RESOLUCIÓN 731 (CMR-2000): Examen por una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones competente de las cuestiones relativas a la compartición y a la compatibilidad de bandas adyacentes entre los servicios pasivos y activos por encima de 71 GHz
- RESOLUCIÓN 732 (CMR-2000): Examen por una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones competente de las cuestiones relativas a la compartición entre los servicios activos por encima de 71 GHz
- RESOLUCIÓN 733 (CMR-2000): Examen de las condiciones de compartición entre los servicios en la banda 13,75-14 GHz
- RESOLUCIÓN 734 (CMR-2000): Viabilidad de la utilización de estaciones situadas en plataformas a gran altitud en los servicios fijo y móvil en las bandas de frecuencias por encima de 3 GHz atribuidas exclusivamente para radiocomunicaciones terrenales
- RESOLUCIÓN 735 (CMR-2000): Procedimientos y criterios de compartición entre estaciones terrenas receptoras del servicio de radiodifusión por satélite y estaciones transmisoras terrenas o terrenales en bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión por satélite y al servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) o a servicios terrenales

RESOLUCIÓN 736 (CMR-2000): Consideración por una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones competente de los aspectos relacionados con nuevas atribuciones a los servicios móvil, fijo, de radiolocalización, de exploración de la Tierra por satélite (activo) y de investigación espacial (activo) en la gama de frecuencias 5 150-5 725 MHz

RESOLUCIÓN 737 (CMR-2000): Revisión de las necesidades de espectro y los requisitos reglamentarios para facilitar la armonización mundial de las nuevas aplicaciones terrenales inalámbricas multimedios interactivas

RESOLUCIÓN 800 (CMR-2000): Orden del día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2003

RESOLUCIÓN (801 (CMR-2000): Orden del día preliminar de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2005/2006

Recomendaciones

RECOMENDACIÓN 66 (Rev.CMR-2000): Estudios de los niveles máximos permitidos de las emisiones no deseadas

RECOMENDACIÓN 503 (Rev.CMR-2000): Radiodifusión por ondas decamétricas

Nota explicativa

Las Actas Finales están basadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones (Edición de 1998).

Habida cuenta de las limitaciones de tiempo, esta Conferencia aceptó que se utilizaran, en la versión de las Actas Finales presentada a la firma de las delegaciones, las abreviaturas habituales y generalmente aceptadas en la UIT. Durante la preparación de la versión definitiva de las Actas Finales, el Secretario General se cercioró de que dichas abreviaturas fueran reemplazadas por las correspondientes denominaciones íntegras, o referenciadas adecuadamente, según sea el caso, con arreglo a las normas editoriales en vigor y aplicadas en los instrumentos de la Unión.

En virtud del número 123 del Reglamento interno de las conferencias y otras reuniones de la UIT, la Conferencia encomendó al Secretario General la numeración definitiva de los Capítulos, Artículos, Apéndices, Resoluciones y Recomendaciones.

En caso de que surjieran problemas de redacción en la preparación de las Actas Finales definitivas de la presente Conferencia, ésta autorizó al Secretario General a resolverlos, con la asistencia del Presidente y los Vicepresidentes de la Comisión de Redacción, así como de los Presidentes de las Comisiones pertinentes.

Los textos de las Actas Finales conservan su numeración original, junto con los símbolos tradicionalmente utilizados en el margen izquierdo para identificar las decisiones que sobre los mismos haya tomado la Conferencia.

Estos símbolos se reproducen a continuación:

- MOD Modificación de fondo
- SUP Supresión de una disposición
- ADD Adición de un nuevo texto. Dicho texto lleva el número del punto precedente del texto primitivo, al cual se añade «A», «B», etc.
- (MOD) Modificación de forma. El texto ha sido modificado por la Comisión de Redacción para armonizarlo desde el punto de vista lingüístico o terminológico con otro texto nuevo o modificado.

Por lo general, los textos no modificados y los textos suprimidos por la Conferencia no se reproducen en las presentes Actas Finales.

Las siguientes referencias a los textos del Reglamento de Radiocomunicaciones figuran en negritas:

- Artículos, por ejemplo, Artículo **S52**;
- números de las disposiciones, por ejemplo, número **S5.342**;
- números de los Cuadros de un Artículo, por ejemplo, Cuadro **S22-2**;
- Apéndices, por ejemplo, Apéndice **S30A**;
- Resoluciones, por ejemplo, Resolución **300 (Rev.CMR-2000)**;
- Recomendaciones, por ejemplo, Recomendación **503 (Rev.CMR-2000)**.

Los números de las disposiciones que no van precedidos de la letra «S» (por lo general después de una barra oblicua en el caso de las referencias dobles) corresponden a disposiciones de la Edición de 1990 del Reglamento de Radiocomunicaciones, revisado en 1994.

En el texto de las Actas Finales se ha utilizado el símbolo, ↑, para representar las cantidades relacionadas con un enlace ascendente. Asimismo, el símbolo, ↓, ha sido utilizado para representar las cantidades relacionadas con un enlace descendente.

Se utilizan en general las abreviaturas de los nombres de las conferencias administrativas mundiales de radiocomunicaciones y de las conferencias mundiales de radiocomunicaciones. Estas abreviaturas se indican a continuación.

Abreviatura	Conferencia
CAMR Mar	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones encargada de cuestiones relativas al servicio móvil marítimo (Ginebra, 1967)
CAMR-71	Conferencia Administrativa Mundial de Telecomunicaciones Espaciales (Ginebra, 1971)
CAMRM-74	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones Marítimas (Ginebra, 1974)
CAMR SAT-77	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para la radiodifusión por satélite (Ginebra, 1977)
CAMR-Aer2	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) (Ginebra, 1978)
CAMR-79	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1979)
CAMR Mob-83	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles (Ginebra, 1983)
CAMR HFBC-84	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para la planificación de las bandas de ondas decamétricas atribuidas al servicio de radiodifusión (Ginebra, 1984)
CAMR Orb-85	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Primera Reunión-Ginebra, 1985)
CAMR HFBC-87	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para la planificación de las bandas de ondas decamétricas atribuidas al servicio de radiodifusión (Ginebra, 1987)
CAMR Mob-87	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para los servicios móviles (Ginebra, 1987)
CAMR Orb-88	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones sobre la utilización de la órbita de los satélites geoestacionarios y la planificación de los servicios espaciales que la utilizan (Segunda Reunión – Ginebra, 1988)
CAMR-92	Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones para examinar la atribución de frecuencias en ciertas partes del espectro (Málaga-Torremolinos, 1992)
CMR-95	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1995)
CMR-97	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1997)
CMR-2000	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Estambul, 2000)
CMR-03	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, 2003 ¹
CMR-05/06	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, 2005/2006 ¹

Preámbulo

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1997) resolvió, en su Resolución **721 (CMR-97)**, recomendar al Consejo de la UIT la celebración de una Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones en Estambul a finales de 1999 (a reserva de lo estipulado en la Resolución **50 (CMR-97)**) con una duración de cuatro semanas.

¹ La fecha de esta Conferencia no es definitiva.

En su reunión de 1998, el Consejo, mediante su Resolución 1130, estableció el orden del día y resolvió que la Conferencia se celebrase en Estambul del 8 de mayo al 2 de junio de 2000. El orden del día, las fechas y el lugar de celebración fueron aprobados por la mayoría necesaria de los Estados Miembros de la Unión.

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2000) se reunió en Estambul durante el periodo estipulado y realizó sus trabajos de conformidad con el orden del día, aprobado por el Consejo. Adoptó una revisión del Reglamento de Radiocomunicaciones y de los Apéndices al mismo, que figura en estas Actas Finales.

De acuerdo con su orden del día, la Conferencia tomó asimismo otras decisiones que consideró necesarias o apropiadas, incluido el examen y la revisión de Resoluciones y Recomendaciones existentes y adoptó las nuevas Resoluciones y Recomendaciones que figuran en estas Actas Finales.

La mayoría de las disposiciones revisadas por la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Estambul, 2000) e incluidas en la revisión del Reglamento de Radiocomunicaciones a que se hace referencia en el presente Preámbulo entrarán en vigor el 1 de enero de 2002; las disposiciones restantes se aplicarán a partir de las fechas específicas que se indican en el Artículo S59 del Reglamento de Radiocomunicaciones revisado.

Al firmar el presente texto revisado del Reglamento de Radiocomunicaciones incluido en estas Actas Finales y sujeto a la aprobación de sus autoridades competentes, los delegados declaran que, si un Estado Miembro de la Unión formula reservas con respecto a la aplicación de una o varias disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones revisado, ningún otro Estado Miembro estará obligado a observar esa o esas disposiciones en sus relaciones con el Estado Miembro que haya formulado las reservas.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, los delegados de los Estados Miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones mencionados a continuación firman, en nombre de sus autoridades competentes respectivas, las presentes Actas Finales en un ejemplar. En caso de controversia, el texto francés dará fe. Este ejemplar quedará depositado en los archivos de la Unión. El Secretario General enviará copia certificada conforme del mismo a cada uno de los Estados Miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En Estambul, a 2 de junio de 2000

ARTICULOS

ARTÍCULO S1

Términos y definiciones

MOD

S1.171 *zona de coordinación*: Cuando se determina la necesidad de coordinación, zona que rodea una *estación terrena* que comparte la misma banda de frecuencias con *estaciones terrenales* o que rodea una *estación terrena* transmisora que comparte la misma banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente con *estaciones terrenas* receptoras, fuera de la cual no se rebasará el nivel de *interferencia admisible*, no siendo por tanto necesaria la coordinación.

MOD

S1.173 *distancia de coordinación*: Cuando se determina la necesidad de coordinación, distancia, en un acimut determinado, a partir de una *estación terrena*, que comparte la misma banda de frecuencias con *estaciones terrenales* o desde una *estación terrena* transmisora que comparte la misma banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente con *estaciones terrenas* receptoras, más allá de la cual no se rebasará el nivel de *interferencia admisible*, no siendo por tanto necesaria la coordinación.

MOD

S1.185 *inclinación de una órbita* (de un satélite de la Tierra): Ángulo determinado por el plano que contiene una *órbita* y el plano del ecuador terrestre medido en grados entre 0° y 180° y en sentido antihorario desde el plano ecuatorial de la Tierra en el nodo ascendente de la órbita.

ARTÍCULO S5

Atribuciones de frecuencia

Sección II – Categoría de los servicios y de las atribuciones

MOD

S5.43 1) Cuando en el presente Reglamento se indica que un servicio o estaciones de un servicio pueden funcionar en una banda de frecuencias a reserva de no causar interferencia perjudicial a otro servicio o estación del mismo servicio ello implica, además, que el servicio que está condicionado a no causar interferencia perjudicial no puede reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por este otro servicio u otras estaciones del mismo servicio.

ADD

S5.43A 1bis) Cuando en el presente Reglamento se indica que un servicio o estaciones de un servicio pueden funcionar en una banda de frecuencias a reserva de no reclamar protección frente a otro servicio u otra estación del mismo servicio, ello implica también que el servicio que está condicionado a no reclamar protección no puede causar interferencia perjudicial a este otro servicio u otras estaciones en el mismo servicio.

Sección III – Disposición del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias**MOD**

S5.50 5) Los números que aparecen en la parte inferior de las casillas del Cuadro, debajo de los nombres del servicio o de los servicios a los que se atribuye la banda, se aplican a más de uno de los servicios con atribuciones o a todas las atribuciones que figuran en la casilla de que se trate.

Sección IV – Cuadro de atribución de bandas de frecuencias**MOD**

S5.55 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Bulgaria, Georgia, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán y Turkmenistán, la banda 14-17 kHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.58 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán y Turkmenistán, la banda 67-70 kHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.59 *Categoría de servicio diferente:* en Bangladesh y Pakistán, la atribución de las bandas 70-72 kHz y 84-86 kHz a los servicios fijo y móvil marítimo es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.65 *Categoría de servicio diferente:* en Bangladesh, la atribución de las bandas 112-117,6 kHz y 126-129 kHz a los servicios fijo y móvil marítimo es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.67 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Bulgaria, Mongolia, Kirguistán, Rumania y Turkmenistán, la banda 130-148,5 kHz está también atribuida, a título secundario, al servicio de radionavegación. En el interior de estos países, y entre ellos, el citado servicio funciona sobre la base de igualdad de derechos.

MOD**200-495 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
415-435 MÓVIL MARÍTIMO S5.79 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.72	415-495 MÓVIL MARÍTIMO S5.79 S5.79A Radionavegación aeronáutica S5.80	
435-495 MÓVIL MARÍTIMO S5.79 S5.79A Radionavegación aeronáutica S5.72 S5.82	S5.77 S5.78 S5.82	

MOD

S5.75 *Categoría de servicio diferente:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Moldova, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, y en las zonas búlgara y rumana del Mar Negro, la atribución de la banda 315-325 kHz al servicio de radionavegación marítima es a título primario con la siguiente condición: en la zona del Mar Báltico, la asignación de frecuencia en esta banda a las nuevas estaciones de radionavegación marítima o aeronáutica se hará previa consulta entre las administraciones interesadas.

MOD

S5.77 *Categoría de servicio diferente:* en Australia, China, Territorios franceses de Ultramar de la Región 3, India, Indonesia (hasta el 1 de enero de 2005), Irán (República Islámica del), Japón, Pakistán, Papua Nueva Guinea y Sri Lanka la atribución de la banda 415-495 kHz al servicio de radionavegación aeronáutica, es a título primario. Las administraciones de estos países adoptarán todas las medidas prácticas necesarias para asegurar que las estaciones de radionavegación aeronáutica que funcionan en la banda 435-495 kHz no causen interferencia a las estaciones costeras en la recepción de las estaciones de barco que transmitan en frecuencias designadas con carácter mundial para estas estaciones (véase el número **S52.39**).

SUP**S5.81****MOD****495-1 800 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
505-526,5 MÓVIL MARÍTIMO S5.79 S5.79A S5.84 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.72	505-510 MÓVIL MARÍTIMO S5.79	505-526,5 MÓVIL MARÍTIMO S5.79 S5.79A S5.84 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil aeronáutico Móvil terrestre
	510-525 MÓVIL S5.79A S5.84 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA	

MOD

S5.93 *Atribución adicional:* en Angola, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Hungría, Kazakstán, Letonia, Lituania, Moldova, Mongolia, Nigeria, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Federación de Rusia, Tayikistán, Chad, Turkmenistán y Ucrania, las bandas 1 625-1 635 kHz, 1 800-1 810 kHz y 2 160-2 170 kHz y en Bulgaria las bandas 1 625-1 635 kHz y 1 800-1 810 kHz, están también atribuidas, a título primario, a los servicios fijo y móvil terrestre, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

S5.96 En Alemania, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Belarús, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Georgia, Hungría, Irlanda, Israel, Jordania, Kazakstán, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Malta, Moldova, Noruega, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Reino Unido, Federación de Rusia, Suecia, Suiza, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, las administraciones podrán atribuir hasta 200 kHz al servicio de aficionados en las bandas 1 715-1 800 kHz y 1 850-2 000 kHz. Sin embargo, al proceder a tales atribuciones en estas bandas, las administraciones, después de consultar con las de los países vecinos, deberán tomar las medidas eventualmente necesarias para evitar que su servicio de aficionados cause interferencias perjudiciales a los servicios fijo y móvil de los demás países. La potencia media de toda estación de aficionado no podrá ser superior a 10 W.

MOD

S5.98 *Atribución sustitutiva:* en Angola, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bélgica, Bulgaria, Camerún, Congo, Dinamarca, Egipto, Eritrea, España, Etiopía, Georgia, Grecia, Italia, Kazakstán, Líbano, Lituania, Moldova, Países Bajos, Siria, Kirguistán, Federación de Rusia, Somalia, Tayikistán, Túnez, Turkmenistán, Turquía y Ucrania, la banda 1 810-1 830 kHz está atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.99 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Austria, Bosnia y Herzegovina, Iraq, Libia, Uzbekistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Eslovenia, Chad, Togo y Yugoslavia, la banda 1 810-1 830 kHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.107 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Botswana, Eritrea, Etiopía, Iraq, Lesotho, Libia, Somalia y Swazilandia, la banda 2 160-2 170 kHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico (R). Las estaciones de estos servicios no podrán utilizar una potencia media que exceda de 50 W.

MOD

S5.112 *Atribución sustitutiva:* en Bosnia y Herzegovina, Chipre, Dinamarca, Grecia, Islandia, Malta, Sri Lanka y Yugoslavia, la banda 2 194-2 300 kHz está atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.114 *Atribución sustitutiva:* en Bosnia y Herzegovina, Chipre, Dinamarca, Grecia, Iraq, Malta y Yugoslavia, la banda 2 502-2 625 kHz está atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.117 *Atribución sustitutiva:* en Bosnia y Herzegovina, Chipre, Côte d'Ivoire, Dinamarca, Egipto, Grecia, Islandia, Liberia, Malta, Sri Lanka, Togo y Yugoslavia, la banda 3 155-3 200 kHz está atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD**3 230-5 003 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
3 500-3 800 AFICIONADOS FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.92	3 500-3 750 AFICIONADOS S5.119	3 500-3 900 AFICIONADOS FIJO MÓVIL
3 800-3 900 FIJO MÓVIL AERONÁUTICO (OR) MÓVIL TERRESTRE	3 750-4 000 AFICIONADOS FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R)	
3 900-3 950 MÓVIL AERONÁUTICO (OR) S5.123		3 900-3 950 MÓVIL AERONÁUTICO RADIODIFUSIÓN
3 950-4 000 FIJO RADIODIFUSIÓN	S5.122 S5.125	3 950-4 000 FIJO RADIODIFUSIÓN S5.126

SUP**S5.120****SUP****S5.124****MOD****5 003-7 350 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
7 000-7 100	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE S5.140 S5.141	
7 100-7 300 RADIODIFUSIÓN	7 100-7 300 AFICIONADOS S5.142	7 100-7 300 RADIODIFUSIÓN

MOD**7 350-13 360 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
10 100-10 150	FIJO Aficionados	

MOD**13 360-18 030 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
14 000-14 250	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	
14 250-14 350	AFICIONADOS S5.152	

MOD

S5.149 Se insta a las administraciones a que, al hacer asignaciones a estaciones de otros servicios a los que están atribuidas las bandas:

13 360-13 410 kHz,	4 990-5 000 MHz,	94,1-100 GHz,
25 550-25 670 kHz,	6 650-6 675,2 MHz,	102-109,5 GHz,
37,5-38,25 MHz,	10,6-10,68 GHz,	111,8-114,25 GHz,
73-74,6 MHz en las Regiones 1 y 3,	14,47-14,5 GHz,	128,33-128,59 GHz,
150,05-153 MHz en la Región 1,	22,01-22,21 GHz,	129,23-129,49 GHz,
322-328,6 MHz,	22,21-22,5 GHz,	130-134 GHz,
406,1-410 MHz,	22,81-22,86 GHz,	136-148,5 GHz,
608-614 MHz en las Regiones 1 y 3,	23,07-23,12 GHz,	151,5-158,5 GHz,
1 330-1 400 MHz,	31,2-31,3 GHz,	168,59-168,93 GHz,
1 610,6-1 613,8 MHz,	31,5-31,8 GHz en las Regiones 1 y 3,	171,11-171,45 GHz,
1 660-1 670 MHz,	36,43-36,5 GHz,	172,31-172,65 GHz,
1 718,8-1 722,2 MHz,	42,5-43,5 GHz,	173,52-173,85 GHz,
2 655-2 690 MHz,	42,77-42,87 GHz,	195,75-196,15 GHz,
3 260-3 267 MHz,	43,07-43,17 GHz,	209-226 GHz,
3 332-3 339 MHz,	43,37-43,47 GHz,	241-250 GHz,
3 345,8-3 352,5 MHz,	48,94-49,04 GHz,	252-275 GHz
4 825-4 835 MHz,	76-86 GHz,	
4 950-4 990 MHz,	92-94 GHz,	

tomen todas las medidas prácticamente posibles para proteger el servicio de radioastronomía contra las interferencias perjudiciales. Las emisiones desde estaciones a bordo de vehículos espaciales o aeronaves pueden constituir fuentes de interferencia particularmente graves para el servicio de radioastronomía (véanse los números **S4.5** y **S4.6** y el Artículo **S29**).

MOD

S5.152 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, China, Côte d'Ivoire, Georgia, Irán (República Islámica del), Kazakstán, Moldova, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la banda 14 250-14 350 kHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo. La potencia radiada por las estaciones del servicio fijo no deberá exceder de 24 dBW.

MOD**18 030-23 350 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
18 068-18 168	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE S5.154	
...		
21 000-21 450	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	

MOD

S5.154 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Moldova, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la banda 18 068-18 168 kHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo para utilización dentro de sus fronteras respectivas con una potencia máxima en la cresta de la envolvente de 1 kW.

MOD

S5.155A En Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Georgia, Kazakstán, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la utilización de la banda 21 850-21 870 kHz por el servicio fijo está limitada al suministro de servicios relacionados con la seguridad de los vuelos de aeronave.

MOD**23 350-27 500 kHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
24 890-24 990	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	

MOD

S5.160 *Atribución adicional:* en Botswana, Burundi, Lesotho, Malawi, Rep. Dem. del Congo, Rwanda y Swazilandia, la banda 41-44 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación aeronáutica.

MOD

S5.162A *Atribución adicional:* en Alemania, Austria, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, China, Vaticano, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Francia, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Moldova, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Rep. Checa, Reino Unido, Federación de Rusia, Suecia y Suiza, la banda 46-68 MHz también está atribuida al servicio de radiolocalización a título secundario. Dicha utilización se limita a las operaciones de radares de perfil del viento, de conformidad con la Resolución **217 (CMR-97)**.

MOD**47-75,2 MHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
47-68 RADIODIFUSIÓN S5.162A S5.163 S5.164 S5.165 S5.169 S5.171	47-50 FIJO MÓVIL	47-50 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN S5.162A
	50-54 AFICIONADOS S5.162A S5.166 S5.167 S5.168 S5.170	
	54-68 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	54-68 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN
	S5.172	S5.162A

MOD

S5.175 *Atribución sustitutiva:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Kazakstán, Letonia, Lituania, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y en Ucrania, las bandas 68-73 MHz y 76-87,5 MHz están atribuidas, a título primario, al servicio de radiodifusión. Los servicios a los que están atribuidas estas bandas en otros países, y el servicio de radiodifusión en estos países, están sujetos a acuerdos entre los países vecinos interesados.

MOD

S5.176 *Atribución adicional:* en Australia, China, Corea (Rep. de), Estonia (sujeta al acuerdo obtenido con arreglo al número S9.21), Filipinas, Rep. Pop. Dem. de Corea y Samoa la banda 68-74 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radiodifusión.

MOD

S5.177 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Georgia, Kazakstán, Letonia, Moldova, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la banda 73-74 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radiodifusión, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

S5.181 *Atribución adicional:* en Egipto, Israel, Japón y Siria, la banda 74,8-75,2 MHz está también atribuida al servicio móvil a título secundario, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**. A fin de garantizar que no se produzca interferencia perjudicial a las estaciones del servicio de radionavegación aeronáutica, no se introducirán las estaciones del servicio móvil en la banda hasta que ya no la necesite para el servicio de radionavegación aeronáutica ninguna administración que pueda ser identificada en aplicación del procedimiento invocado en el número **S9.21**.

MOD

75,2-137,175 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
75,2-87,5 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.175 S5.179 S5.184 S5.187	75,2-75,4 FIJO MÓVIL S5.179	
	75,4-76 FIJO MÓVIL	75,4-87 FIJO MÓVIL
	76-88 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	S5.182 S5.183 S5.188
	87,5-100 RADIODIFUSIÓN	87-100 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN
S5.190	88-100 RADIODIFUSIÓN	

MOD

S5.197 *Atribución adicional:* en Japón, Pakistán y Siria, la banda 108-111,975 MHz está también atribuida al servicio móvil a título secundario, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**. A fin de garantizar que no se produzca interferencia perjudicial a las estaciones del servicio de radionavegación aeronáutica, no se introducirán las estaciones del servicio móvil en la banda hasta que ya no la necesite para el servicio de radionavegación aeronáutica ninguna administración que pueda ser identificada en aplicación del procedimiento invocado en el número **S9.21**.

MOD

S5.202 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Emiratos Árabes Unidos, Georgia, Irán (República Islámica del), Jordania, Letonia, Moldova, Omán, Uzbekistán, Polonia, Siria, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, y Ucrania, la banda 136-137 MHz está atribuida también a título primario al servicio móvil aeronáutico (OR). Al asignar frecuencias a las estaciones del servicio móvil aeronáutico (OR), la administración deberá tener en cuenta las frecuencias asignadas a las estaciones del servicio móvil aeronáutico (R).

MOD

S5.206 *Categoría de servicio diferente:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Egipto, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Kazakstán, Líbano, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Siria, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la atribución de la banda 137-138 MHz al servicio móvil aeronáutico (OR) es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

137,175-148 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
144-146	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE S5.216	

MOD

S5.210 *Atribución adicional:* en Francia, Italia, Liechtenstein, Eslovaquia, Rep. Checa, Reino Unido y Suiza, las bandas 138-143,6 MHz y 143,65-144 MHz están también atribuidas, a título secundario, al servicio de investigación espacial (espacio-Tierra).

MOD

S5.211 *Atribución adicional:* en Alemania, Arabia Saudita, Austria, Bahrein, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Dinamarca, Emiratos Árabes Unidos, España, Finlandia, Grecia, Irlanda, Israel, Kenya, Kuwait, la ex República Yugoslava de Macedonia, Liechtenstein, Luxemburgo, Malí, Malta, Noruega, Países Bajos, Qatar, Reino Unido, Somalia, Suecia, Suiza, Tanzania, Túnez, Turquía y Yugoslavia, la banda 138-144 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios móvil marítimo y móvil terrestre.

MOD

S5.212 (Esta modificación no afecta al texto español.)

MOD

S5.214 *Atribución adicional:* en Bosnia y Herzegovina, Croacia, Eritrea, Etiopía, Kenya, la ex República Yugoslava de Macedonia, Malta, Somalia, Sudán, Tanzania y Yugoslavia, la banda 138-144 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo.

MOD

S5.221 Las estaciones del servicio móvil por satélite en la banda 148-149,9 MHz no causarán interferencia perjudicial a las estaciones de los servicios fijos o móviles explotadas de conformidad con el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, situadas en los siguientes países, ni solicitarán protección frente a ellas: Albania, Argelia, Alemania, Arabia Saudita, Australia, Austria, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Belarús, Bélgica, Benin, Bosnia y Herzegovina, Brunei Darussalam, Bulgaria, Camerún, China, Chipre, Congo, Corea (Rep. de), Croacia, Cuba, Dinamarca, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, España, Estonia, Etiopía, Finlandia, Francia, Gabón, Ghana, Grecia, Guinea, Guinea-Bissau, Hungría, India, Irán (República Islámica del), Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Jamaica, Japón, Jordania, Kazakstán, Kenya, Kuwait, Letonia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Líbano, Libia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malasia, Malí, Malta, Mauritania, Moldova, Mongolia, Mozambique, Namibia, Noruega, Nueva Zelandia, Omán, Uganda, Uzbekistán, Pakistán, Panamá, Papua Nueva Guinea, Paraguay, Países Bajos, Filipinas, Polonia, Portugal, Qatar, Siria, Kirguistán, Eslovaquia, Rumania, Reino Unido, Federación de Rusia, Senegal, Sierra Leona, Singapur, Eslovenia, Sri Lanka, Sudafricana (Rep.), Suecia, Suiza, Swazilandia, Tanzania, Chad, Tailandia, Togo, Tonga, Trinidad y Tabago, Túnez, Turquía, Ucrania, Viet Nam, Yemen, Yugoslavia, Zambia y Zimbabwe.

MOD

S5.259 *Atribución adicional:* en Egipto, Israel, Japón, y Siria, la banda 328,6-335,4 MHz está también atribuida al servicio móvil a título secundario, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**. A fin de garantizar que no se produzca interferencia perjudicial a las estaciones del servicio de radionavegación aeronáutica, no se introducirán las estaciones del servicio móvil en la banda hasta que ya no la necesite para el servicio de radionavegación aeronáutica ninguna administración que pueda ser identificada en aplicación del procedimiento invocado en el número **S9.21**.

MOD

S5.262 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Bahrein, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Colombia, Costa Rica, Cuba, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Ecuador, Georgia, Hungría, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Jordania, Kazakstán, Kuwait, Liberia, Malasia, Moldova, Nigeria, Uzbekistán, Pakistán, Filipinas, Qatar, Siria, Kirguistán, Eslovaquia, Rumania, Federación de Rusia, Singapur, Somalia, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania y Yugoslavia, la banda 400,05-401 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil.

MOD**410-470 MHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
455-456 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	455-456 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	455-456 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E
...		

459-460 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	459-460 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	459-460 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E
---	--	---

MOD

S5.271 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Belarús, China, Estonia, India, Letonia, Lituania, Kirguistán y Turkmenistán, la banda 420-460 MHz está también atribuida, a título secundario, al servicio de radionavegación aeronáutica (radioaltímetros).

MOD

S5.277 *Atribución adicional:* en Angola, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Camerún, Congo, Djibouti, Georgia, Hungría, Israel, Kazakstán, Letonia, Malí, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Federación de Rusia, Rwanda, Tayikistán, Chad, Turkmenistán y Ucrania, la banda 430-440 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo.

MOD

S5.290 *Categoría de servicio diferente:* en Afganistán, Azerbaiyán, Belarús, China, Japón, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Eslovaquia, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la atribución de la banda 460-470 MHz al servicio de meteorología por satélite (espacio-Tierra) es a título primario (véase el número **S5.33**), a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

470-890 MHz

Atribución a los servicios			
Región 1	Región 2	Región 3	
470-790 RADIODIFUSIÓN S5.149 S5.291A S5.294 S5.296 S5.300 S5.302 S5.304 S5.306 S5.311 S5.312	470-512 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil S5.292 S5.293	470-585 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN S5.291 S5.298	
	512-608 RADIODIFUSIÓN S5.297		585-610 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN RADIONAVEGACIÓN S5.149 S5.305 S5.306 S5.307
	S5.149 S5.291A S5.294 S5.296 S5.300 S5.302 S5.304 S5.306 S5.311 S5.312	608-614 RADIOASTRONOMÍA Móvil por satélite salvo móvil aeronáutico por satélite (Tierra-espacio)	610-890 FIJO MÓVIL S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.149 S5.305 S5.306 S5.307 S5.311 S5.320
		614-806 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil S5.293 S5.309 S5.311	
790-862 FIJO RADIODIFUSIÓN S5.312 S5.314 S5.315 S5.316 S5.319 S5.321	806-890 FIJO MÓVIL S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.317 S5.318		
862-890 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.322 S5.319 S5.323			

MOD

S5.293 *Categoría de servicio diferente:* en Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá y Perú, la atribución de las bandas 470-512 MHz y 614-806 MHz a los servicios fijo y móvil es a título primario (véase el número **S5.33**), a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**. En Argentina y Ecuador, la banda 470-512 MHz está atribuida a título primario a los servicios fijo y móvil (véase el número S5.33), sujeto a la obtención de un acuerdo con arreglo al número **S9.21**.

MOD

S5.296 *Atribución adicional:* en Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Israel, Italia, Libia, Lituania, Malta, Marruecos, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Portugal, Siria, Reino Unido, Suecia, Suiza, Swazilandia y Túnez, la banda 470-790 MHz está también atribuida, a título secundario, al servicio móvil terrestre para aplicaciones auxiliares de radiodifusión. Las estaciones del servicio móvil terrestre de los países enumerados en la presente nota no causarán interferencia perjudicial a las estaciones existentes o previstas que operen con arreglo al Cuadro en países distintos de los indicados en la presente nota.

MOD

S5.297 *Atribución adicional:* en Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica y México, la banda 512-608 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

S5.314 *Atribución adicional:* en Austria, Italia, Moldova, Uzbekistán, el Reino Unido y Swazilandia, la banda 790-862 MHz está también atribuida, a título secundario, al servicio móvil terrestre.

MOD

S5.315 *Atribución sustitutiva:* en Grecia, Italia y Túnez, la banda 790-838 MHz está atribuida, a título primario, al servicio de radiodifusión.

MOD

S5.316 *Atribución adicional:* en Alemania, Arabia Saudita, Bosnia y Herzegovina, Burkina Faso, Camerún, Côte d'Ivoire, Croacia, Dinamarca, Egipto, Finlandia, Israel, Kenya, la ex República Yugoslava de Macedonia, Libia, Liechtenstein, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Portugal, Siria, Suecia, Suiza y Yugoslavia, la banda 790-830 MHz, y en estos mismos países y en España, Francia, Gabón y Malta, la banda 830-862 MHz, están también atribuidas, a título primario, al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico. Sin embargo, las estaciones del servicio móvil de los países mencionados para cada una de las bandas que figuran en la presente nota no deben causar interferencia perjudicial a las estaciones de los servicios que funcionan de conformidad con el Cuadro en países distintos de los mencionados para cada una de estas bandas en esta nota, ni reclamar protección frente a ellas.

ADD

S5.317A Las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales-2000 (IMT-2000) pueden emplear las partes de la banda 806-960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario y que utilizan o prevén utilizar los sistemas móviles (véase la Resolución **224 (CMR-2000)**). La identificación de estas bandas no excluye su uso por cualquier aplicación de los servicios a los que están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MOD

S5.322 En la Región 1, en la banda 862-960 MHz, las estaciones del servicio de radiodifusión serán explotadas solamente en la Zona Africana de Radiodifusión (véanse los números **S5.10** a **S5.13**), con exclusión de Argelia, Egipto, España, Libia, Marruecos, Namibia, Nigeria, República Sudafricana, Tanzania, Zimbabwe y Zambia, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

890-1 350 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
890-942 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.322 Radiolocalización S5.323	890-902 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.317A Radiolocalización S5.318 S5.325	890-942 FIJO MÓVIL S5.317A RADIODIFUSIÓN Radiolocalización S5.327
	902-928 FIJO Aficionados Móvil salvo móvil aeronáutico S5.325A Radiolocalización S5.150 S5.325 S5.326	
	928-942 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.317A Radiolocalización S5.325	
942-960 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.322 S5.323	942-960 FIJO MÓVIL S5.317A	942-960 FIJO MÓVIL S5.317A RADIODIFUSIÓN S5.320
960-1 215	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.328 S5.328A	
1 215-1 240	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) S5.329 S5.329A INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) S5.330 S5.331 S5.332	
1 240-1 260	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) S5.329 S5.329A INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) Aficionados S5.330 S5.331 S5.332 S5.334 S5.335	

MOD

890-1 350 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
1 260-1 300	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) S5.329 S5.329A INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) Aficionados S5.282 S5.330 S5.331 S5.334 S5.335 S5.335A	
1 300-1 350	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.337 RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.149 S5.337A	

ADD

S5.325A *Categoría de servicio diferente:* en Cuba, la banda 902-915 MHz está atribuida a título primario al servicio móvil terrestre.

MOD

S5.328 La utilización de la banda 960-1 215 MHz por el servicio de radionavegación aeronáutica se reserva en todo el mundo para la explotación y el desarrollo de equipos electrónicos de ayudas a la navegación aérea instalados a bordo de aeronaves y de las instalaciones con base en tierra directamente asociadas.

ADD

S5.328A *Atribución adicional:* la banda 1 164-1 215 MHz está también atribuida al servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra) (espacio-espacio) a título primario. La densidad de flujo de potencia combinada producida por todas las estaciones espaciales de todos los sistemas de radionavegación por satélite en la superficie de la Tierra no deberá rebasar el valor provisional de -115 dB(W/m²) en cualquier banda de 1 MHz para todos los ángulos de incidencia. Las estaciones del servicio de radionavegación por satélite no deberán causar interferencias perjudiciales ni reclamarán protección con relación a las estaciones del servicio de radionavegación aeronáutica. Se aplican las disposiciones de la Resolución **605 (CMR-2000)**.

MOD

S5.329 La utilización por el servicio de radionavegación por satélite de la banda 1 215-1 300 MHz estará sujeta a la condición de no causar interferencias perjudiciales al servicio de radionavegación, autorizado en el número **S5.331** ni reclamar protección con respecto al mismo. Véase también la Resolución **606 (CMR-2000)**.

ADD

S5.329A La utilización de sistemas del servicio de radionavegación por satélite (espacio-espacio) que funcionan en las bandas 1 215-1 300 MHz y 1 559-1 610 MHz no está prevista para aplicaciones de los servicios de seguridad, y no deberá imponer limitaciones adicionales a otros sistemas o servicios que funcionen con arreglo al Cuadro.

MOD

S5.331 *Atribución adicional:* en Argelia, Alemania, Austria, Bahrein, Bélgica, Benin, Bosnia y Herzegovina, Burundi, Camerún, China, Croacia, Dinamarca, Emiratos Árabes Unidos, Francia, Grecia, India, Irán (República Islámica del), Iraq, Kenya, la ex República Yugoslava de Macedonia, Liechtenstein, Luxemburgo, Malí, Mauritania, Noruega, Omán, Países Bajos, Portugal, Qatar, Senegal, Eslovenia, Somalia, Sudán, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Turquía y Yugoslavia, la banda 1 215-1 300 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.332 En la banda 1 215-1 260 MHz los sensores activos a bordo de vehículos espaciales de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de investigación espacial no causarán interferencia perjudicial o impondrán limitaciones al funcionamiento o al desarrollo del servicio de radiolocalización, el servicio de radionavegación por satélite y otros servicios que cuentan con atribuciones a título primario, ni reclamarán protección contra éstos.

ADD

S5.335A En la banda 1 260-1 300 MHz los sensores activos a bordo de vehículos espaciales de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y de investigación espacial no deberán causar interferencias perjudiciales ni imponer limitaciones al funcionamiento o al desarrollo del servicio de radiolocalización y otros servicios que cuentan con atribuciones a título primario, mediante notas, ni reclamarán protección con relación a los mismos.

ADD

S5.337A El empleo de la banda 1 300-1 350 MHz por las estaciones terrenas del servicio de radionavegación por satélite y las estaciones del servicio de radiolocalización no deberá ocasionar interferencias perjudiciales ni limitar el funcionamiento y desarrollo del servicio de radionavegación aeronáutica.

MOD

S5.338 En Azerbaiyán, Bulgaria, Mongolia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania y Turkmenistán, las instalaciones existentes del servicio de radionavegación pueden continuar funcionando en la banda 1 350-1 400 MHz.

MOD

S5.340 Se prohíben todas las emisiones en las siguientes bandas:

- 1 400-1 427 MHz,
- 2 690-2 700 MHz, excepto las indicadas en los números **S5.421** y **S5.422**,
- 10,68-10,7 GHz, excepto las indicadas en el número **S5.483**,
- 15,35-15,4 GHz, excepto las indicadas en el número **S5.511**,
- 23,6-24 GHz,
- 31,3-31,5 GHz,
- 31,5-31,8 GHz, en la Región 2,
- 48,94-49,04 GHz, por estaciones a bordo de aeronaves,
- 50,2-50,4 GHz², excepto las indicadas en el número **S5.555A**,
- 52,6-54,25 GHz,
- 86-92 GHz,
- 100-102 GHz,
- 109,5-111,8 GHz,
- 114,25-116 GHz,
- 148,5-151,5 GHz,
- 164-167 GHz,
- 182-185 GHz, excepto las indicadas en el número **S5.563**,
- 190-191,8 GHz,
- 200-209 GHz,
- 226-231,5 GHz,
- 250-252 GHz.

MOD

S5.342 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Uzbekistán, Kirguistán, Federación de Rusia y Ucrania, la banda 1 429-1 535 MHz está atribuida también a título primario al servicio móvil aeronáutico, exclusivamente a fines de teledifusión aeronáutica dentro del territorio nacional. Desde el 1 de abril de 2007 la utilización de la banda 1 452-1 492 MHz estará sujeta a un acuerdo entre las administraciones implicadas.

MOD

S5.347 *Categoría de servicio diferente:* en Bangladesh, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Bulgaria, Burkina Faso, Cuba, Dinamarca, Egipto, Grecia, Irlanda, Italia, Kenya, Mozambique, Portugal, Sri Lanka, Swazilandia, Yemen, Yugoslavia y Zimbabwe, la banda 1 452-1 492 MHz está atribuida a título secundario al servicio de radiodifusión por satélite y al servicio de radiodifusión hasta el 1 de abril de 2007.

MOD

1 525-1 610 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
1 525-1 530 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) FIJO MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite Móvil salvo móvil aeronáutico S5.349 S5.341 S5.342 S5.350 S5.351 S5.352A S5.354	1 525-1 530 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite Fijo Móvil S5.343 S5.341 S5.351 S5.354	1 525-1 530 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) FIJO MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite Móvil S5.349 S5.341 S5.351 S5.352A S5.354

1 530-1 535 OPERACIONES ESPACIALES (espcio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espcio-Tierra) S5.353A S5.351A Exploración de la Tierra por satélite Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico S5.341 S5.342 S5.351 S5.354	1 530-1 535 OPERACIONES ESPACIALES (espcio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espcio-Tierra) S5.353A S5.351A Exploración de la Tierra por satélite Fijo Móvil S5.343 S5.341 S5.351 S5.354
1 535-1 559	MÓVIL POR SATÉLITE (espcio-Tierra) S5.351A S5.341 S5.351 S5.353A S5.354 S5.355 S5.356 S5.357 S5.357A S5.359 S5.362A
1 559-1 610	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espcio-Tierra) (espcio-espcio) S5.329A S5.341 S5.362B S5.362C S5.363

MOD

S5.349 *Categoría de servicio diferente:* en Arabia Saudita, Azerbaiyán, Bahrein, Bosnia y Herzegovina, Camerún, Egipto, Francia, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Kazakstán, Kuwait, la ex República Yugoslava de Macedonia, Líbano, Marruecos, Qatar, Siria, Kirguistán, Rumania, Turkmenistán, Yemen y Yugoslavia, la atribución de la banda 1 525-1 530 MHz, al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico, es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.350 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Kirguistán y Turkmenistán, la banda 1 525-1 530 MHz está, también atribuida, a título primario, al servicio móvil aeronáutico.

ADD

S5.351A En lo que respecta a la utilización de las bandas 1 525-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 626,5 MHz, 1 626,5-1 645,5 MHz, 1 646,5-1 660,5 MHz, 1 980-2 010 MHz, 2 170-2 200 MHz, 2 483,5-2 500 MHz, 2 500-2 520 MHz y 2 670-2 690 MHz por el servicio móvil por satélite, véanse las Resoluciones **212 (Rev.CMR-97)** y **225 (CMR-2000)**.

MOD

S5.353A Cuando se aplican los procedimientos de la Sección II del Artículo **S9** al servicio móvil por satélite en las bandas 1 530-1 544 MHz y 1 626,5-1 645,5 MHz, deberán satisfacerse en primer lugar las necesidades de espectro para comunicaciones de socorro, emergencia y seguridad del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM). Las comunicaciones de socorro, emergencia y seguridad del servicio móvil marítimo por satélite tendrán acceso prioritario y disponibilidad inmediata frente a todas las demás comunicaciones móviles por satélite en la misma red. Los sistemas móviles por satélite no causarán interferencias inaceptables ni podrán reclamar protección contra las comunicaciones de socorro, emergencia y seguridad del SMSSM. Se tendrá en cuenta la prioridad de las comunicaciones relacionadas con la seguridad en los demás servicios móviles por satélite. (Se aplicarán las disposiciones de la Resolución **222 (CMR-2000)**.)

MOD

S5.355 *Atribución adicional:* en Bahrein, Bangladesh, Congo, Egipto, Eritrea, Iraq, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Malta, Marruecos, Qatar, Siria, Somalia, Sudán, Chad, Togo y Yemen, las bandas 1 540-1 559 MHz, 1 610-1 645,5 MHz y 1 646,5-1 660 MHz están también atribuidas, a título secundario, al servicio fijo.

MOD

S5.357A Al aplicar los procedimientos de la Sección II del Artículo **S9** al servicio móvil por satélite en las bandas 1 545-1 555 MHz y 1 646,5-1 656,5 MHz, deberán satisfacerse en primer lugar las necesidades de espectro del servicio móvil aeronáutico por satélite (R) para la transmisión de mensajes con prioridad 1 a 6 con arreglo al Artículo **S44**. Las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico por satélite (R) con prioridad 1 a 6 con arreglo al Artículo **S44** tendrán acceso prioritario y disponibilidad inmediata, de ser necesario mediante precedencia, sobre todas las demás comunicaciones móviles por satélite en la misma red. Los sistemas móviles por satélite no causarán interferencias inaceptables ni podrán reclamar protección contra las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico por satélite (R) con prioridad 1 a 6 con arreglo al Artículo **S44**. Se tendrá en cuenta la prioridad de las comunicaciones relacionadas con la seguridad en los demás servicios móviles por satélite. (Se aplicarán las disposiciones de la Resolución **222 (CMR2000)**.)

MOD

S5.359 *Atribución adicional:* en Alemania, Arabia Saudita, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Belarús, Benin, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Camerún, España, Francia, Gabón, Georgia, Grecia, Guinea, Guinea-Bissau, Hungría, Jordania, Kazakstán, Kuwait, Letonia, Líbano, Libia, Lituania, Malí, Marruecos, Mauritania, Moldova, Mongolia, Nigeria, Uganda, Uzbekistán, Pakistán, Polonia, Siria, Kirguistán, Rep. Pop. Dem. de Corea, Rumania, Federación de Rusia, Senegal, Swazilandia, Tayikistán, Tanzania, Túnez, Turkmenistán y Ucrania, las bandas 1 550-1 559 MHz, 1 610-1 645,5 MHz y 1 646,5-1 660 MHz están también atribuidas, a título primario, al servicio fijo. Se insta a las administraciones a que hagan todos los esfuerzos posibles para evitar la realización de nuevas estaciones del servicio fijo en esas bandas.

ADD

S5.362B *Atribución adicional:* la banda 1 559-1 610 MHz está también atribuida al servicio fijo a título primario hasta el 1 de enero de 2005 en Alemania, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Benin, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, España, Francia, Gabón, Georgia, Grecia, Guinea, Guinea-Bissau, Hungría, Kazakstán, Letonia, Lituania, Moldova, Mongolia, Nigeria, Uganda, Uzbekistán, Pakistán, Polonia, Kirguistán, Rep. Dem. Pop. de Corea, Rumania, Federación de Rusia, Senegal, Swazilandia, Tayikistán, Tanzania, Turkmenistán y Ucrania, y hasta el 1 de enero de 2010 en Arabia Saudita, Camerún, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Malí, Marruecos, Mauritania, Siria y Túnez. Después de estas fechas, el servicio fijo podría continuar funcionando a título secundario hasta el 1 de enero de 2015, fecha a partir de la cual esta atribución dejará de ser válida. Se insta a las administraciones a que tomen todas las medidas a su alcance para proteger el servicio de radionavegación por satélite y el servicio de radionavegación aeronáutica, y a que no autoricen nuevas asignaciones de frecuencias a los sistemas del servicio fijo en esta banda.

ADD

S5.362C *Atribución adicional:* en Bahrein, Bangladesh, Congo, Egipto, Eritrea, Iraq, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Malta, Marruecos, Qatar, Siria, Somalia, Sudán, Chad, Togo y Yemen, la banda 1 559-1 610 MHz está también atribuida, a título secundario, al servicio fijo, hasta el 1 de enero de 2015, fecha después de la cual la atribución dejará de ser válida. Se insta a las administraciones a que tomen todas las medidas a su alcance para proteger el servicio de radionavegación por satélite, y a que no autoricen nuevas asignaciones de frecuencias a los sistemas del servicio fijo en esta banda.

MOD**1 610-1 660 MHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
1 610-1 610,6 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.341 S5.355 S5.359 S5.363 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.371 S5.372	1 610-1 610,6 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.341 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.370 S5.372	1 610-1 610,6 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Radiodeterminación por satélite (Tierra-espacio) S5.341 S5.355 S5.359 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.372
1 610,6-1 613,8 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.149 S5.341 S5.355 S5.359 S5.363 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.371 S5.372	1 610,6-1 613,8 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.149 S5.341 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.370 S5.372	1 610,6-1 613,8 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Radiodeterminación por satélite (Tierra-espacio) S5.149 S5.341 S5.355 S5.359 S5.364 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.372

1 613,8-1 626,5 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil por satélite (espacio-Tierra) S5.341 S5.355 S5.359 S5.363 S5.364 S5.365 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.371 S5.372	1 613,8-1 626,5 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Móvil por satélite (espacio-Tierra) S5.341 S5.364 S5.365 S5.366 S5.367 S5.368 S5.370 S5.372	1 613,8-1 626,5 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil por satélite (espacio-Tierra) Radiodeterminación por satélite (Tierra-espacio) S5.341 S5.355 S5.359 S5.364 S5.365 S5.366 S5.367 S5.368 S5.369 S5.372
1 626,5-1 660	MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A S5.341 S5.351 S5.353A S5.354 S5.355 S5.357A S5.359 S5.362A S5.374 S5.375 S5.376	

MOD

1 660-1 710 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
1 660-1 660,5	MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.341 S5.351 S5.354 S5.362A S5.376A	

MOD

1 710-2 170 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
1 710-1 930	FIJO MÓVIL S5.380 S5.384A S5.388A S5.149 S5.341 S5.385 S5.386 S5.387 S5.388	
1 930-1 970 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388	1 930-1 970 FIJO MÓVIL S5.388A Móvil por satélite (Tierra-espacio) S5.388	1 930-1 970 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388
1 970-1 980	FIJO MÓVIL S5.388A S5.388	
1 980-2 010	FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A S5.388 S5.389A S5.389B S5.389F	
2 010-2 025 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388	2 010-2 025 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.388 S5.389C S5.389D S5.389E S5.390	2 010-2 025 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388
2 025-2 110	OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) (espacio-espacio) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-espacio) FIJO MÓVIL S5.391 INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) (espacio-espacio) S5.392	
2 110-2 120	FIJO MÓVIL S5.388A INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) S5.388	

2 120-2 160 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388	2 120-2 160 FIJO MÓVIL S5.388A Móvil por satélite (espacio-Tierra) S5.388	2 120-2 160 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388
2 160-2 170 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388 S5.392A	2 160-2 170 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.388 S5.389C S5.389D S5.389E S5.390	2 160-2 170 FIJO MÓVIL S5.388A S5.388

ADD

S5.384A Las bandas 1 710-1 885 MHz y 2 500-2 690 MHz, o partes de esas bandas, se han identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales-2000 (IMT-2000) de conformidad con la Resolución **223 (CMR-2000)**. Dicha identificación no excluye su uso por ninguna aplicación de los servicios a los cuales están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MOD

S5.385 *Atribución adicional:* la banda 1 718,8-1 722,2 MHz, está también atribuida, a título secundario, al servicio de radioastronomía para la observación de rayas espectrales.

MOD

S5.387 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Kazakstán, Malí, Mongolia, Kirguistán, Eslovaquia, Rumania, Tayikistán y Turkmenistán, la banda 1 770-1 790 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de meteorología por satélite, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

S5.388 Las bandas 1 885-2 025 MHz y 2 110-2 200 MHz están destinadas a su utilización, a nivel mundial, por las administraciones que desean introducir las telecomunicaciones móviles internacionales-2000 (IMT-2000). Dicha utilización no excluye el uso de estas bandas por otros servicios a los que están atribuidas. Las bandas de frecuencias deberían ponerse a disposición de las IMT-2000 de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución **212 (Rev.CMR-97)**. Véase también la Resolución **223 (CMR-2000)**.

ADD

S5.388A En las Regiones 1 y 3, las bandas 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz y 2 110-2 170 MHz, y en la Región 2, las bandas 1 885-1 980 MHz y 2 110-2 160 MHz, pueden ser utilizadas por las estaciones situadas en plataformas a gran altitud como estaciones de base para la prestación de los servicios de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales-2000 (IMT-2000), de acuerdo con la Resolución **221 (CMR-2000)**. La utilización por las aplicaciones IMT-2000 que empleen estaciones situadas en plataformas a gran altitud como estaciones de base no impide el uso de estas bandas a ninguna estación de los servicios con atribuciones en las mismas ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MOD

S5.389F En Argelia, Benin, Cabo Verde, Egipto, Irán (República Islámica del), Malí, Siria y Túnez la utilización de las bandas 1 980-2 010 MHz y 2 170-2 200 MHz por el servicio móvil por satélite no debe causar interferencia perjudicial a los servicios fijos y móviles, o impedir el desarrollo de estos servicios antes del 1 de enero de 2005, ni solicitar protección con respecto a estos servicios.

MOD

S5.390 En Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Suriname y Uruguay la utilización de las bandas 2 010-2 025 MHz y 2 160-2 170 MHz por el servicio móvil por satélite no causará interferencia perjudicial a las estaciones de los servicios fijo y móvil antes del 1 de enero de 2005. A partir de dicha fecha, esta utilización estará sujeta a la coordinación a tenor del número **S9.11A** y las disposiciones de la Resolución **716 (CMR-95)**.

MOD**2 170-2 520 MHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
2 170-2 200	FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A S5.388 S5.389A S5.389F S5.392A	
2 200-2 290	OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) (espacio-espacio) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) FIJO MÓVIL S5.391 INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) (espacio-espacio) S5.392	
2 290-2 300	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra)	
2 300-2 450 FIJO MÓVIL Aficionados Radiolocalización S5.150 S5.282 S5.395	2 300-2 450 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados S5.150 S5.282 S5.393 S5.394 S5.396	
2 450-2 483,5 FIJO MÓVIL Radiolocalización S5.150 S5.397	2 450-2 483,5 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN S5.150 S5.394	
2 483,5-2 500 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A Radiolocalización S5.150 S5.371 S5.397 S5.398 S5.399 S5.400 S5.402	2 483,5-2 500 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A RADIOLOCALIZACIÓN RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.398 S5.150 S5.402	2 483,5-2 500 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.351A RADIOLOCALIZACIÓN Radiodeterminación por satélite (espacio-Tierra) S5.398 S5.150 S5.400 S5.402
2 500-2 520 FIJO S5.409 S5.410 S5.411 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.403 S5.351A S5.405 S5.407 S5.412 S5.414	2 500-2 520 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.403 S5.351A S5.404 S5.407 S5.414 S5.415A	

MOD

S5.393 *Atribución adicional:* en Estados Unidos, India y México, la banda 2 310-2 360 MHz está también atribuida a título primario al servicio de radiodifusión por satélite (sonora) y al servicio de radiodifusión sonora terrenal complementario. Su utilización está limitada a la radiodifusión sonora digital y sujeta a las disposiciones de la Resolución **528 (CAMR-92)** con excepción del *resuelve* 3, con respecto a la limitación impuesta a los sistemas del servicio de radiodifusión por satélite en los 25 MHz superiores en los sistemas de radiodifusión por satélite.

SUP

S5.408

MOD

S5.412 *Atribución sustitutiva:* en Azerbaiyán, Bulgaria, Kirguistán y Turkmenistán, la banda 2 500-2 690 MHz está atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.415A *Atribución adicional:* en India y Japón, con sujeción al acuerdo obtenido con arreglo al número **S9.21**, la banda 2 515-2 535 MHz también puede ser utilizada por el servicio móvil aeronáutico por satélite (espacio-Tierra) para operaciones circunscritas a sus fronteras nacionales.

MOD

2 520-2 700 MHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
<p>2 520-2 655 FIJO S5.409 S5.410 S5.411 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416</p> <p>S5.339 S5.403 S5.405 S5.412 S5.418 S5.418B S5.418C</p>	<p>2 520-2 655 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416</p> <p>S5.339 S5.403 S5.418B S5.418C</p>	<p>2 520-2 535 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416 S5.403 S5.415A</p> <p>2 535-2 655 FIJO S5.409 S5.411 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416 S5.339 S5.418 S5.418A S5.418B S5.418C</p>
<p>2 655-2 670 FIJO S5.409 S5.410 S5.411 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416 Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.412 S5.420</p>	<p>2 655-2 670 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416 Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.420</p>	<p>2 655-2 670 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE S5.413 S5.416 Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.420</p>
<p>2 670-2 690 FIJO S5.409 S5.410 S5.411 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.419 S5.420</p>	<p>2 670-2 690 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.419 S5.420</p>	<p>2 670-2 690 FIJO S5.409 S5.411 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.415 MÓVIL salvo móvil aeronáutico S5.384A MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.351A Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo)</p> <p>S5.149 S5.419 S5.420 S5.420A</p>

SUP**S5.417****MOD**

S5.418 *Atribución adicional:* en Bangladesh, Belarús, Corea (Rep. de), India, Japón, Pakistán, Singapur, Sri Lanka y Tailandia, la banda 2 535-2 655 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radiodifusión por satélite (sonora) y al servicio de radiodifusión terrenal complementario. Esta utilización está limitada a la radiodifusión sonora digital y sujeta a las disposiciones de la Resolución **528 (CAMR-92)**. Las disposiciones del número **S5.416** y del Cuadro **S21-4** del Artículo **S21**, no se aplican a esta atribución adicional. La utilización de sistemas de satélites no geoestacionarios en el servicio de radiodifusión por satélite (sonora) está sujeta a las disposiciones de la Resolución **539 (CMR-2000)**.

ADD

S5.418A La utilización de la banda 2 630-2 655 MHz por los sistemas de satélite no geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite (sonora) en determinados países de la Región 3, enumerados en el número **S5.418**, de los que se haya recibido la información de coordinación del Apéndice **S4** completa, o información de notificación, después del 2 de junio de 2000, está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número **S9.12A** respecto a las redes de satélites geoestacionarios para las cuales se considere que se ha recibido la información de coordinación completa a la que se refiere el Apéndice **S4**, o información de notificación, después del 2 de junio de 2000, en cuyo caso no se aplica el número **S22.2**. El número **S22.2** continuará aplicándose respecto a las redes de satélites geoestacionarios para las cuales se considere que se ha recibido la información de coordinación del Apéndice **S4** completa, o información de notificación, antes del 3 de junio de 2000. La utilización de la banda por sistemas de satélite no geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite (sonora) está sujeta a las disposiciones de la Resolución **539 (CMR-2000)**, y los sistemas en cuestión deberán ser conformes a la Resolución **528 (CAMR-92)**.

ADD

S5.418B La utilización de la banda de 2 630-2 655 MHz por sistemas de satélite no geoestacionarios de los que se haya recibido la información de coordinación o de notificación completa del Apéndice **S4** después del 2 de junio de 2000, está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número **S9.12**. Se aplica la Resolución **539 (CMR-2000)**.

ADD

S5.418C La utilización de la banda 2 630-2 655 MHz por redes de satélite geoestacionarios de los que se haya recibido la información de coordinación o de notificación completa del Apéndice **S4** después del 2 de junio de 2000, está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número **S9.13** respecto a los sistemas de satélite no geoestacionarios que funcionan en el servicio de radiodifusión por satélite (sonora), y no se aplica el número **S22.2**. Se aplica la Resolución **539 (CMR-2000)**.

MOD

S5.420A *Atribución adicional:* en India y Japón, con sujeción al acuerdo obtenido con arreglo al número **S9.21**, la banda 2 670-2 690 MHz también puede ser utilizada por el servicio móvil aeronáutico por satélite (Tierra-espacio) para operaciones circunscritas a sus fronteras nacionales.

MOD

S5.422 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Bahrein, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Brunei Darussalam, Congo, Côte d'Ivoire, Cuba, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, Etiopía, Gabón, Georgia, Guinea, Guinea-Bissau, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Jordania, Líbano, Malasia, Malí, Mauritania, Moldova, Mongolia, Nigeria, Omán, Uzbekistán, Pakistán, Filipinas, Qatar, Siria, Kirguistán, Rep. Dem. del Congo, Rumania, Federación de Rusia, Somalia, Tayikistán, Túnez, Turkmenistán, Ucrania, Yemen y Yugoslavia, la banda 2 690-2 700 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico. Su utilización está limitada a los equipos que estén en funcionamiento el 1 de enero de 1985.

MOD

S5.428 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Bulgaria, Cuba, Mongolia, Kirguistán, Rumania y Turkmenistán, la banda 3 100-3 300 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.430 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Bulgaria, Cuba, Mongolia, Kirguistán, Rumania y Turkmenistán, la banda 3 300-3 400 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.432 *Categoría de servicio diferente:* en Corea (Rep. de), Japón y Pakistán, la atribución de la banda 3 400-3 500 MHz al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico, es a título primario (véase el número **S5.33**).

SUP**S5.437****MOD**

S5.439 *Atribución adicional:* en Irán (República Islámica del) y Libia, la banda 4 200-4 400 MHz está también atribuida, a título secundario, al servicio fijo.

MOD

S5.441 La utilización de las bandas 4 500-4 800 MHz (espacio-Tierra) y 6 725-7 025 MHz (Tierra-espacio) por el servicio fijo por satélite se ajustará a las disposiciones del Apéndice **S30B**. La utilización de las bandas 10,7-10,95 GHz (espacio-Tierra), 11,2-11,45 GHz (espacio-Tierra) y 12,75-13,25 GHz (Tierra-espacio) por los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite se ajustará a las disposiciones del Apéndice **S30B**. La utilización de las bandas 10,7-10,95 GHz (espacio-Tierra), 11,2-11,45 GHz (espacio-Tierra) y 12,75-13,25 GHz (Tierra-espacio) por un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite se ajustará a lo dispuesto en el número **S9.12** para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, sea cual sea la fecha en que la Oficina reciba la información completa de coordinación o de notificación, según el caso, de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite y la información completa de coordinación o de notificación, según el caso, de las redes de satélite geoestacionarios. El número **S5.43A** no se aplica. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite se explotarán en las bandas precitadas de forma que cualquier interferencia inaceptable que pueda producirse durante su explotación se elimine rápidamente.

MOD**4 800-5 830 MHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
5 000-5 150	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.367 S5.443A S5.443B S5.444 S5.444A	
5 150-5 250	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.447A S5.446 S5.447 S5.447B S5.447C	

ADD

S5.443A *Atribución adicional:* la banda 5 000-5 010 MHz está también atribuida al servicio de radionavegación por satélite (Tierra-espacio) a título primario. Véase la Resolución **603 (CMR-2000)**.

ADD

S5.443B *Atribución adicional:* la banda 5 010-5 030 MHz está también atribuida al servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra) (espacio-espacio) a título primario. Para no causar interferencia al sistema de aterrizaje por microondas que funciona por encima de 5 030 MHz, la densidad de flujo de potencia equivalente producida en la superficie de la Tierra en la banda 5 030-5 150 MHz por todas las estaciones espaciales de cualquier sistema de radionavegación por satélite (espacio-Tierra) que funciona en la banda 5 010-5 030 MHz no debe rebasar el nivel de $-124,5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ en una anchura de banda de 150 kHz. Para no causar interferencia perjudicial al servicio de radioastronomía en la banda 4 990-5 000 MHz, la densidad de flujo de potencia combinada en la banda 4 990-5 000 MHz por todas las estaciones espaciales de cualquier sistema del servicio de radionavegación por satélite (espacio-Tierra) que funciona en la banda 5 010-5 030 MHz no debe rebasar el valor provisional de $-171 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ en una anchura de banda de 10 MHz en ningún observatorio de radioastronomía durante más del 2% del tiempo. Para el uso de esta banda se aplica la Resolución 604 (CMR-2000).

MOD

S5.444 La banda 5 030-5 150 MHz se utilizará en el sistema internacional normalizado (sistema de aterrizaje por microondas) de aproximación y aterrizaje de precisión. Se dará prioridad a las necesidades de este sistema sobre otras utilidades de esta banda. Para el uso de esta banda, aplicar el número **S5.444A** y la Resolución **114 (CMR-95)**.

MOD

S5.447 *Atribución adicional:* en Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Israel, Italia, Japón, Jordania, Líbano, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Pakistán, Países Bajos, Portugal, Siria, Reino Unido, Suecia, Suiza, y Túnez, la banda 5 150-5 250 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio móvil, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número **S9.21**.

MOD

S5.448 *Atribución adicional:* en Austria, Azerbaiyán, Bulgaria, Libia, Mongolia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania y Turkmenistán, la banda 5 250-5 350 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.453 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, Camerún, China, Congo, Corea (Rep. de), Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Gabón, Guinea, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Madagascar, Malasia, Nigeria, Omán, Pakistán, Filipinas, Qatar, Siria, Rep. Pop. Dem. de Corea, Singapur, Swazilandia, Tanzania, Chad y Yemen, la banda 5 650-5 850 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil.

MOD

S5.454 *Categoría de servicio diferente:* en Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la atribución de la banda 5 670-5 725 MHz al servicio de investigación espacial es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.469 *Atribución adicional:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Georgia, Hungría, Lituania, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la banda 8 500-8 750 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios móvil terrestre y de radionavegación.

MOD

S5.473 *Atribución adicional:* en Armenia, Austria, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Cuba, Georgia, Hungría, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Polonia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, las bandas 8 850-9 000 MHz y 9 200-9 300 MHz están también atribuidas, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.477 *Categoría de servicio diferente:* en Argelia, Arabia Saudita, Austria, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, Camerún, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, Etiopía, Guyana, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Jamaica, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Liberia, Malasia, Nigeria, Omán, Pakistán, Qatar, Rep. Pop. Dem. de Corea, Singapur, Somalia, Sudán, Suecia, Trinidad y Tabago y Yemen, la atribución de la banda 9 800-10 000 MHz al servicio fijo es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.478 *Atribución adicional:* en Azerbaiyán, Bulgaria, Mongolia, Kirguistán, Eslovaquia, Rep. Checa, Rumania, Turkmenistán y Ucrania, la banda 9 800-10 000 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.480 *Atribución adicional:* en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela la banda 10-10,45 GHz está también atribuida, a título primario a los servicios fijo y móvil.

MOD

S5.481 *Atribución adicional:* en Alemania, Angola, Brasil, China, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, España, Guatemala, Japón, Marruecos, Nigeria, Omán, Uzbekistán, Paraguay, Perú, Rep. Pop. Dem. de Corea, Suecia, Tanzania, Tailandia y Uruguay, la banda 10,45-10,5 GHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil.

MOD

S5.483 *Atribución adicional:* en Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Bahrein, Belarús, Bosnia y Herzegovina, China, Colombia, Corea (Rep. de), Costa Rica, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Georgia, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kazakstán, Kuwait, Letonia, Líbano, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Qatar, Kirguistán, Rep. Pop. Dem. de Corea, Rumania, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania, Yemen y Yugoslavia, la banda 10,68-10,7 GHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico. Este uso está limitado a los equipos en funcionamiento el 1 de enero de 1985.

MOD

S5.484A La utilización de las bandas 10,95-11,2 GHz (espacio-Tierra), 11,45-11,7 GHz (espacio-Tierra), 11,7-12,2 GHz (espacio-Tierra) en la Región 2, 12,2-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 3, 12,5-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 1, 13,75-14,5 GHz (Tierra-espacio), 17,8-18,6 GHz (espacio-Tierra), 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra), 27,5-28,6 GHz (Tierra-espacio) y 29,5-30 GHz (Tierra-espacio) por un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número S9.12 para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, sea cual sea la fecha en que la Oficina reciba la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite y la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de las redes de satélites geoestacionarios. El número **S5.43A** no se aplica. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite se explotarán en las bandas precitadas de forma que cualquier interferencia inaceptable que pueda producirse durante su explotación se elimine rápidamente.

MOD

S5.487 En la banda 11,7-12,5 GHz, en las Regiones 1 y 3, los servicios fijo, fijo por satélite, móvil, salvo móvil aeronáutico, y de radiodifusión, según sus respectivas atribuciones, no causarán interferencias perjudiciales a las estaciones de radiodifusión por satélite que funcionen de acuerdo con el Plan para las Regiones 1 y 3 del Apéndice **S30**, ni reclamarán protección con relación a las mismas.

MOD

S5.487A *Atribución adicional:* en la Región 1 la banda 11,7-12,5 GHz, en la Región 2 la banda 12,2-12,7 GHz y en la Región 3 la banda 11,7-12,2 GHz están también atribuidas, al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario y su utilización está limitada a los sistemas de satélites no geoestacionarios y sujeta a lo dispuesto en el número S9.12 para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, sea cual sea la fecha en que la Oficina reciba la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite y la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de las redes de satélites geoestacionarios. El número **S5.43A** no se aplica. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite se explotarán en las bandas precitadas de forma que cualquier interferencia inaceptable que pueda producirse durante su explotación se elimine rápidamente.

MOD

S5.488 La utilización de la banda 11,7-12,2 GHz por redes de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite en la Región 2 está sujeta a las disposiciones de la Resolución **77 (CMR-2000)**. Para la utilización de la banda 12,2-12,7 GHz por el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2, véase el Apéndice **S30**.

MOD

S5.491 *Atribución adicional:* en la Región 3, la banda 12,2-12,5 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra). Los límites de densidad de flujo de potencia indicados en el Cuadro **S21-4** del Artículo **S21** se aplicarán a esta banda. La introducción de este servicio en relación con el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 1 se ajustará a los procedimientos especificados en el Artículo 7 del Apéndice **S30**, ampliándose la banda de frecuencias aplicable a 12,2-12,5 GHz.

MOD

S5.492 Las asignaciones a las estaciones del servicio de radiodifusión por satélite conformes al Plan regional pertinente o incluidas en la Lista de las Regiones 1 y 3 del Apéndice **S30** podrán ser utilizadas también para transmisiones del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra), a condición de que dichas transmisiones no causen mayor interferencia ni requieran mayor protección contra la interferencias que las transmisiones del servicio de radiodifusión por satélite que funcionen de conformidad con este Plan o con la Lista, según sea el caso.

MOD

S5.495 *Atribución adicional:* en Bosnia y Herzegovina, Croacia, Dinamarca, Francia, Grecia, Liechtenstein, Mónaco, Uganda, Portugal, Rumania, Eslovenia, Suiza, Tanzania, Túnez y Yugoslavia, la banda 12,5-12,75 GHz está también atribuida, a título secundario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.496 *Atribución adicional:* en Austria, Azerbaiyán, Kirguistán y Turkmenistán, la banda 12,5-12,75 GHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico. No obstante, las estaciones de estos servicios no deben causar interferencia perjudicial a las estaciones terrenas del servicio fijo por satélite de los países de la Región 1 distintos de los enumerados en esta nota. No se requiere ninguna coordinación de estas estaciones terrenas con las estaciones de los servicios fijo y móvil de los países enumerados en esta nota. En el territorio de los mismos, se aplicarán los límites de densidad de flujo de potencia en la superficie de la Tierra prescritos en el Cuadro **S21-4** del Artículo **S21**, para el servicio fijo por satélite.

MOD

S5.500 *Atribución adicional:* en Argelia, Angola, Arabia Saudita, Bahrein, Brunei Darussalam, Camerún, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Gabón, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Madagascar, Malasia, Malí, Malta, Marruecos, Mauritania, Nigeria, Pakistán, Qatar, Siria, Senegal, Singapur, Sudán, Chad y Túnez, la banda 13,4-14 GHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil.

MOD

S5.501 *Atribución adicional:* en Austria, Azerbaiyán, Hungría, Japón, Mongolia, Kirguistán, Rumania, Reino Unido y Turkmenistán, la banda 13,4-14 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radionavegación.

MOD

S5.502 En la banda 13,75-14 GHz una estación terrena del servicio fijo por satélite tendrá un diámetro de antena mínimo de 4,5 m y la p.i.r.e. de toda emisión debería ser al menos de 68 dBW y no debería rebasar el valor de 85 dBW. Además, el promedio en un segundo de la p.i.r.e. radiada por una estación de los servicios de radiolocalización o radionavegación no deberá rebasar el valor de 59 dBW. La protección de las asignaciones para estaciones espaciales de recepción del servicio fijo por satélite que funcionen con estaciones terrenas que, individualmente, tengan una p.i.r.e. de menos de 68 dBW no impondrá restricciones al funcionamiento de las estaciones de radiolocalización y radionavegación que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. No se aplica al número **S5.43A**. Véase la Resolución **733 (CMR-2000)**.

MOD

S5.503 En la banda 13,75-14 GHz las estaciones espaciales geoestacionarias del servicio de investigación espacial, acerca de las cuales la Oficina ha recibido la información para publicación anticipada antes del 31 de enero de 1992, funcionarán en igualdad de condiciones que las estaciones del servicio fijo por satélite, fecha a partir de la cual las nuevas estaciones espaciales geoestacionarias del servicio de investigación espacial funcionarán con categoría secundaria. Hasta el momento en que las estaciones espaciales geoestacionarias del servicio de investigación espacial sobre las que la Oficina ha recibido información para publicación anticipada antes del 31 de enero de 1992 cesen su funcionamiento en esta banda:

- la densidad de p.i.r.e. de las emisiones procedentes de cualquier estación terrena del servicio fijo por satélite que funcione con una estación espacial geoestacionaria no deberá ser superior a 71 dBW en una banda de 6 MHz entre 13,772 y 13,778 GHz;
- la densidad de p.i.r.e. de las emisiones procedentes de cualquier estación terrena del servicio fijo por satélite que funcione con una estación espacial no geoestacionaria no deberá ser superior a 51 dBW en una banda de 6 MHz entre 13,772 y 13,778 GHz.

Puede utilizarse control automático de potencia para aumentar la densidad de p.i.r.e. en la banda de 6 MHz en esta gama de frecuencias a fin de compensar la atenuación debida a la lluvia, siempre que la densidad de flujo de potencia en la estación espacial del servicio fijo por satélite no rebase el valor resultante de la utilización por una estación terrena de una p.i.r.e. de 71 dBW o 51 dBW, según proceda, en la banda de 6 MHz en condiciones de cielo despejado.

MOD

S5.505 *Atribución adicional:* en Argelia, Angola, Arabia Saudita, Bahrein, Bangladesh, Botswana, Brunei Darussalam, Camerún, China, Congo, Corea (Rep. de), Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Gabón, Guatemala, Guinea, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Lesotho, Líbano, Malasia, Malí, Marruecos, Mauritania, Omán, Pakistán, Filipinas, Qatar, Siria, Rep. Pop. Dem. de Corea, Senegal, Singapur, Somalia, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Chad y Yemen, la banda 14-14,3 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo.

MOD**14,25-15,63 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
15,43-15,63	FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.511A RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA S5.511C	

MOD

S5.508 *Atribución adicional:* en Alemania, Bosnia y Herzegovina, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Libia, Liechtenstein, Portugal, Reino Unido, Eslovenia, Suiza y Yugoslavia, la banda 14,25-14,3 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio fijo.

MOD

S5.509 *Atribución adicional:* en Japón, la banda 14,25-14,3 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico.

MOD

S5.511A La banda 15,43-15,63 GHz se atribuye también al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario. La utilización de la banda 15,43-15,63 GHz por el servicio fijo por satélite (espacio-Tierra y Tierra-espacio) queda limitada a los enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite, a reserva de la coordinación con arreglo al número **S9.11A**. La utilización de la banda de frecuencias 15,43-15,63 GHz por el servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) queda limitada a los sistemas de enlace de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite con respecto a los cuales la Oficina haya recibido información para la publicación anticipada antes del 2 de junio de 2000. En el sentido espacio-Tierra, el ángulo mínimo de elevación de la estación terrena por encima del plano horizontal local y la ganancia en la dirección de dicho plano, así como las distancias mínimas de coordinación para proteger a una estación terrena contra la interferencia perjudicial, estarán en conformidad con lo dispuesto en la Recomendación UIT-R S.1341. Para proteger al servicio de radioastronomía en la banda 15,35-15,4 GHz, la densidad de flujo de potencia combinada radiada en la banda 15,35-15,4 GHz por todas las estaciones espaciales de cualquier sistema de enlaces de conexión (espacio-Tierra) de un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite que funcione en la banda 15,43-15,63 GHz no deberá rebasar -156 dB(W/m²) en una anchura de banda de 50 MHz, en el emplazamiento de cualquier observatorio de radioastronomía durante más del 2% del tiempo.

MOD

S5.514 *Atribución adicional:* en Argelia, Alemania, Angola, Arabia Saudita, Austria, Bahrein, Bangladesh, Bosnia y Herzegovina, Camerún, Costa Rica, El Salvador, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Guatemala, Honduras, India, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Libia, Nepal, Nicaragua, Omán, Pakistán, Qatar, Eslovenia, Sudán y Yugoslavia, la banda 17,3-17,7 GHz está también atribuida, a título secundario, a los servicios fijo y móvil. Se aplican los límites de potencia indicados en los números **S21.3** y **S21.5**.

MOD

S5.516 La utilización de la banda 17,3-18,1 GHz por los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) está limitada a los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite. La utilización de la banda 17,3-17,8 GHz en la Región 2 por sistemas del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) queda limitada a los satélites geoestacionarios. Para la utilización de la banda 17,3-17,8 GHz en la Región 2 por los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite en la banda 12,2-12,7 GHz, véase el Artículo **S11**. La utilización de las bandas 17,3-18,1 GHz (Tierra-espacio) en las Regiones 1 y 3 y 17,8-18,1 GHz (Tierra-espacio) en la Región 2 por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite está sujeta a la aplicación de lo dispuesto en el número S9.12 para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite no reclamarán protección contra las redes de satélites del servicio de radiodifusión por satélite que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, sea cual sea la fecha en que la Oficina reciba la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite y la información completa de coordinación o de notificación, según proceda, de las redes de satélites geoestacionarios. El número S5.43A no se aplica. Los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite se explotarán en las bandas precitadas de forma que cualquier interferencia inaceptable que pueda producirse durante su explotación se elimine rápidamente.

MOD

S5.520 La utilización de la banda 18,1-18,4 GHz por el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) se limita a los enlaces de conexión de los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite.

MOD

S5.521 *Atribución sustitutiva:* en Alemania, Dinamarca, Emiratos Árabes Unidos, Grecia y Eslovaquia, la banda 18,1-18,4 GHz está atribuida a los servicios fijo, fijo por satélite (espacio-Tierra) y móvil a título primario (véase el número **S5.33**). También se aplican las disposiciones del número **S5.519**.

MOD**18,6-22,21 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
18,6-18,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.522B MÓVIL salvo móvil aeronáutico Investigación espacial (pasivo) S5.522A S5.522C	18,6-18,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.522B MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.522A	18,6-18,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) S5.522B MÓVIL salvo móvil aeronáutico Investigación espacial (pasivo) S5.522A

SUP**S5.522****ADD**

S5.522A Las emisiones del servicio fijo y del servicio fijo por satélite en la banda 18,6-18,8 GHz están limitadas a los valores indicados en los números **S21.5A** y **S21.16.2**, respectivamente.

ADD

S5.522B La utilización de la banda 18,6-18,8 GHz por el servicio fijo por satélite se limita a los sistemas de satélites geoestacionarios y sistemas de satélites con una órbita cuyo apogeo sea superior a 20 000 km.

ADD

S5.522C En la banda 18,6-18,8 GHz, en Argelia, Arabia Saudita, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Jordania, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Qatar, Siria, Túnez y Yemen, los sistemas del servicio fijo que estén en funcionamiento en la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-2000 no están sujetos a los límites del número **S21.5A**.

SUP**S5.523****MOD**

S5.524 *Atribución adicional:* en Afganistán, Argelia, Angola, Arabia Saudita, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, Camerún, China, Congo, Costa Rica, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Gabón, Guatemala, Guinea, India, Irán (República Islámica del), Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Malasia, Malí, Marruecos, Mauritania, Nepal, Nigeria, Omán, Pakistán, Filipinas, Qatar, Rep. Dem. del Congo, Siria, Rep. Pop. Dem. de Corea, Singapur, Somalia, Sudán, Tanzania, Chad, Togo y Túnez, la banda 19,7-21,2 GHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil. Esta utilización adicional no debe imponer limitaciones de densidad de flujo de potencia a las estaciones espaciales del servicio fijo por satélite en la banda 19,7-21,2 GHz y a las estaciones espaciales del servicio móvil por satélite, en la banda 19,7-20,2 GHz donde la atribución al servicio móvil por satélite es a título primario en esta última banda.

MOD

S5.536A (Esta modificación no afecta al texto español.)

MOD**24,75-29,9 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
27,5-28,5	FIJO S5.537A FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.484A S5.539 MÓVIL S5.538 S5.540	

ADD

S5.537A En Bhután, Indonesia, Irán (República Islámica del), Japón, Maldivas, Mongolia, Myanmar, Pakistán, Rep. Pop. Dem. de Corea, Sri Lanka, Tailandia y Viet Nam, la atribución al servicio fijo en la banda 27,5-28,35 GHz puede ser utilizada también por las estaciones situadas en plataformas de gran altitud (HAPS). El empleo de esta banda por estaciones HAPS se limita al funcionamiento en el sentido descendente HAPS-Tierra y no deberá causar interferencias perjudiciales a los otros tipos de sistemas del servicio fijo o a los otros servicios con atribuciones a título primario con igualdad de derechos ni reclamar protección con relación a los mismos.

MOD**29,9-34,2 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
31-31,3	FIJO S5.543A MÓVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) Investigación espacial S5.544 S5.545 S5.149	

MOD

S5.541A Los enlaces de conexión de las redes de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite y las redes de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite que funcionan en la banda 29,1-29,5 GHz (Tierra-espacio) deberán utilizar un control adaptable de la potencia para los enlaces ascendentes u otros métodos de compensación del desvanecimiento, con objeto de que las transmisiones de las estaciones terrenas se efectúen al nivel de potencia requerido para alcanzar la calidad de funcionamiento deseada del enlace a la vez que se reduce el nivel de interferencia mutua entre ambas redes. Estos métodos se aplicarán a las redes para las cuales se considera que la información del Apéndice **S4** sobre coordinación ha sido recibida por la Oficina después del 17 de mayo de 1996 y hasta que sean modificados por una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones competente. Se insta a las administraciones que presenten la información de coordinación del Apéndice **S4** antes de esa fecha, a que utilicen estas técnicas en la medida de lo posible.

MOD

S5.542 *Atribución adicional:* en Argelia, Arabia Saudita, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, Camerún, China, Congo, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, Etiopía, Guinea, India, Irán (República Islámica del), Iraq, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Malasia, Malí, Marruecos, Mauritania, Nepal, Pakistán, Filipinas, Qatar, Siria, Rep. Pop. Dem. de Corea, Somalia, Sudán, Sri Lanka y Chad, la banda 29,5-31 GHz está también atribuida, a título secundario, a los servicios fijo y móvil. Se aplicarán los límites de potencia indicados en los números **S21.3** y **S21.5**.

ADD

S5.543A En Bhután, Indonesia, Irán (República Islámica del), Japón, Maldivas, Mongolia, Myanmar, Pakistán, Rep. Pop. Dem. de Corea, Sri Lanka, Tailandia y Viet Nam, la atribución al servicio fijo en la banda 31,0-31,3 GHz puede ser utilizada también por las estaciones HAPS en el sentido Tierra-HAPS. El empleo de esta banda por dichas plataformas no deberá causar interferencias perjudiciales a los otros tipos de sistemas del servicio fijo o a los otros servicios con atribuciones a título primario con igualdad de derechos ni reclamar protección con respecto a los mismos, conforme a lo dispuesto en el número S5.545. El empleo de las estaciones HAPS en la banda 31-31,3 GHz no causará interferencias perjudiciales a los servicios pasivos con atribuciones a título primario en la banda 31,3-31,8 GHz, con arreglo a los criterios de interferencia estipulados en las Recomendaciones UIT-R SA.1029 y UIT-R RA.769. Se insta a las administraciones antes mencionadas a que limiten el despliegue de estaciones HAPS en la banda 31-31,3 GHz a la mitad inferior de esta banda (31-31,15 GHz) hasta la CMR-03.

MOD

S5.545 *Categoría de servicio diferente:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Mongolia, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la atribución de la banda 31-31,3 GHz, al servicio de investigación espacial es a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.546 *Categoría de servicio diferente:* en Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, España, Estonia, Finlandia, Georgia, Hungría, Irán (República Islámica del), Israel, Jordania, Letonia, Líbano, Moldova, Mongolia, Uzbekistán, Polonia, Siria, Kirguistán, Rumania, Reino Unido, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía, y Ucrania, la banda 31,5-31,8 GHz, está atribuida al servicio fijo y al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico, a título primario (véase el número **S5.33**).

MOD

S5.547 Las bandas 31,8-33,4 GHz, 37-40 GHz, 40,5-43,5 GHz, 51,4-52,6 GHz, 55,78-59 GHz y 64-66 GHz están disponibles para aplicaciones de alta densidad en el servicio fijo (véanse las Resoluciones **75 (CMR-2000)** y **79 (CMR-2000)**), Las administraciones deben tener en cuenta esta circunstancia cuando consideren las disposiciones reglamentarias relativas a estas bandas. Debido a la posible instalación de aplicaciones de alta densidad en el servicio fijo por satélite en las bandas 39,5-40 GHz y 40,5-42 GHz, las administraciones deben tener además en cuenta las posibles limitaciones a las aplicaciones de alta densidad en el servicio fijo, según el caso (véase la Resolución **84 (CMR-2000)**).

MOD

S5.547A Las administraciones deberían tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo la posible interferencia entre las estaciones del servicio fijo y las aerotransportadas del servicio de radionavegación en la banda 31,8-33,4 GHz, teniendo en cuenta las necesidades operacionales de los radares a bordo de aeronaves.

MOD**34,2-40,5 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
37-37,5	FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) S5.547	
37,5-38	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) S5.551AA S5.547	
38-39,5	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) S5.551AA S5.547	
39,5-40	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) S5.551AA S5.547	
40-40,5	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)	

MOD

S5.550 *Categoría de servicio diferente:* en Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Georgia, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Federación de Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Ucrania, la atribución de la banda 34,7-35,2 GHz, al servicio de investigación espacial es a título primario (véase el número **S5.33**).

ADD

S5.551AA En las bandas 37,5-40 GHz y 42-42,5 GHz, los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite deben utilizar control de potencia u otros métodos de compensación del desvanecimiento en el enlace descendente del orden de 10 dB, de manera que las transmisiones de los satélites se realicen con los niveles de potencia necesarios para lograr el comportamiento deseado del enlace reduciendo a la vez el nivel de la interferencia causada al servicio fijo. La utilización de métodos de compensación en el desvanecimiento en el enlace descendente es objeto de estudio por el UIT-R (véase la Resolución **84 (CMR-2000)**).

MOD

40,5-55,78 GHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
40,5-41 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil S5.547	40,5-41 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil Móvil por satélite (espacio-Tierra) S5.547	40,5-41 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil S5.547
41-42,5	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil S5.547 S5.551AA S5.551F S5.551G	
42,5-43,5	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.552 MÓVIL excepto móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.547	

SUP

S5.551B

SUP

S5.551C

SUP

S5.551D

SUP

S5.551E

ADD

S5.551G Para proteger el servicio de radioastronomía en la banda 42,5-43,5 GHz, la densidad de flujo de potencia combinada radiada en la banda 42,5-43,5 GHz por todas las estaciones espaciales pertenecientes a cualquier sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) o del servicio de radiodifusión por satélite (espacio-Tierra) que funcionan en la banda 41,5-42,5 GHz no deberá rebasar el nivel de $-167 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ en ninguna anchura de banda de 1 MHz, en ningún emplazamiento de observatorio de radioastronomía durante más del 2% del tiempo. La densidad de flujo de potencia radiada en la banda 42,5-43,5 GHz por cualquier estación geoestacionaria del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) o del servicio de radiodifusión por satélite (espacio-Tierra) que funcione en la banda 42-42,5 GHz no deberá rebasar el valor de $-167 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ en ninguna anchura de banda de 1 MHz en el emplazamiento de una estación de radioastronomía. Estos límites son provisionales y serán revisados de acuerdo con la Resolución **128 (Rev.CMR-2000)**.

MOD

S5.553 Las estaciones del servicio móvil terrestre pueden funcionar en las bandas 43,5-47 GHz y 66-71 GHz, a reserva de no causar interferencias perjudiciales a los servicios de radiocomunicación espacial a los que están atribuidas estas bandas (véase el número **S5.43**).

MOD

S5.554 En las bandas 43,5-47 GHz, 66-71 GHz, 95-100 GHz, 123-130 GHz, 191,8-200 GHz y 252-265 GHz se autorizan también los enlaces por satélite que conectan estaciones terrestres situadas en puntos fijos determinados, cuando se utilizan conjuntamente con el servicio móvil por satélite o el servicio de radionavegación por satélite.

MOD

S5.555 *Atribución adicional:* la banda 48,94-49,04 GHz está también atribuida, a título primario, al servicio de radioastronomía.

MOD

S5.556 En virtud de disposiciones nacionales, pueden llevarse a cabo observaciones de radioastronomía en las bandas 51,4-54,25 GHz, 58,2-59 GHz y 64-65 GHz.

MOD**55,78-66 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
55,78-56,9	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO S5.557A ENTRE SATÉLITES S5.556A MÓVIL S5.558 INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.547 S5.557	

ADD

S5.557A En la banda 55,78-56,26 GHz, para proteger las estaciones del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo), la máxima densidad de potencia entregada por un transmisor a la antena de una estación del servicio fijo está limitada a -26 dB(W/MHz).

MOD

S5.558 En las bandas 55,78-58,2 GHz, 59-64 GHz, 66-71 GHz, 122,25-123 GHz, 130-134 GHz, 167-174,8 GHz y 191,8-200 GHz podrán utilizarse estaciones del servicio móvil aeronáutico, a reserva de no causar interferencias perjudiciales al servicio entre satélites (véase el número **S5.43**).

MOD

S5.559 En la banda 59-64 GHz podrán utilizarse radares a bordo de aeronaves en el servicio de radiolocalización, a reserva de no causar interferencias perjudiciales al servicio entre satélites (véase el número **S5.43**).

MOD**66-86 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
71-74	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)	
74-76	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.559A S5.561	

76-77,5	RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.149
77,5-78	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE Radioastronomía Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.149
78-79	RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Radioastronomía Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.149 S5.560
79-81	RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.149

MOD

66-86 GHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
81-84	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA Investigación espacial (espacio-Tierra) S5.149 S5.560A	
84-86	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.561A MÓVIL RADIOASTRONOMÍA S5.149	

ADD

S5.559A La banda 75,5-76 GHz también está atribuida a los servicios de aficionados y de aficionados por satélite a título primario hasta el año 2006.

ADD

S5.560A La banda 81-81,5 GHz también está atribuida a los servicios de aficionados y aficionados por satélite a título secundario.

MOD

S5.561 En la banda 74-76 GHz, las estaciones de los servicios fijo, móvil y de radiodifusión no causarán interferencias perjudiciales a las estaciones del servicio fijo por satélite o del servicio de radiodifusión por satélite que funcionen de conformidad con las decisiones de la conferencia encargada de elaborar un plan de adjudicación de frecuencias para el servicio de radiodifusión por satélite.

ADD

S5.561A En Japón, la utilización de la banda 84-86 GHz por el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) está limitada al enlace de conexión del servicio de radiodifusión por satélite que utiliza satélites geoestacionarios.

MOD**86-119,98 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
92-94	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN S5.149	
94-94,1	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) Radioastronomía S5.562 S5.562A	
94,1-95	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN S5.149	
95-100	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE S5.149 S5.554	
100-102	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.341	
102-105	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.341	
105-109,5	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.562B S5.149 S5.341	
109,5-111,8	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.341	

MOD**86-119,98 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
111,8-114,25	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.562B S5.149 S5.341	
114,25-116	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.341	
116-119,98	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES S5.562C INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.341	

ADD

S5.562A En las bandas 94-94,1 GHz y 130-134 GHz, las transmisiones de las estaciones espaciales del servicio de exploración de la Tierra por satélite (activo) dirigidas al haz principal de una antena de radioastronomía pueden afectar a algunos receptores de radioastronomía. Las agencias espaciales que explotan los transmisores y las estaciones de radioastronomía pertinentes deberían planificar de consenso sus operaciones a fin de evitar este problema en la mayor medida posible.

ADD

S5.562B En las bandas 105-109,5 GHz, 111,8-114,25 GHz, 155,5-158,5 GHz y 217-226 GHz, el uso de esta atribución se limita estrictamente a las misiones espaciales de radioastronomía.

ADD

S5.562C El uso de la banda 116-122,25 GHz por el servicio entre satélites está limitado a los satélites en órbita geoestacionaria. A todas las altitudes de 0 a 1 000 km por encima de la superficie de la Tierra y en la vecindad de todas las posiciones orbitales geoestacionarias ocupadas por sensores pasivos, la densidad de flujo de potencia de una sola fuente producida por una estación del servicio entre satélites, para todas las condiciones y todos los métodos de modulación, no deberá exceder de $-148 \text{ dB(W)/(m}^2 \cdot \text{MHz)}$ cualquiera que sea el ángulo de llegada.

MOD

119,98-158,5 GHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
119,98-122,25	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES S5.562C INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.138 S5.341	
122,25-123	FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL S5.558 Aficionados S5.138	
123-130	FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE Radioastronomía S5.562D S5.149 S5.554	
130-134	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) S5.562A FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL S5.558 RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.562A	
134-136	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE Radioastronomía	
136-141	RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite S5.149	

MOD**119,98-158,5 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
141-148,5	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN S5.149	
148,5-151,5	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340	
151,5-155,5	FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN S5.149	
155,5-158,5	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) S5.562F FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.562B S5.149 S5.562G	

ADD

S5.562D *Atribución adicional:* en Corea (Rep. de), las bandas 128-130 GHz, 171-171,6 GHz, 172,2-172,8 GHz y 173,3-174 GHz están atribuidas también al servicio de radioastronomía, a título primario, hasta 2015.

ADD

S5.652E La atribución al servicio de exploración de la Tierra por satélite (activo) está limitada a la banda 133,5-134 GHz.

ADD

S5.562F En la banda 155,5-158,5 GHz, la atribución a los servicios de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y de investigación espacial (pasivo) caducará el 1 de enero de 2018.

ADD

S5.562G La fecha de entrada en vigor de la atribución a los servicios fijo y móvil en la banda 155,5-158,5 GHz será el 1 de enero de 2018.

MOD**158,5-202 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
158,5-164	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)	
164-167	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340	
167-174,5	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ENTRE SATÉLITES MÓVIL S5.558 S5.149 S5.562D	

174,5-174,8	FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL S5.558
174,8-182	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES S5.562H INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)
...	
185-190	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES S5.562H INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)
190-191,8	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340

MOD

158,5-202 GHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
191,8-200	FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL S5.558 MÓVIL POR SATÉLITE RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE S5.149 S5.341 S5.554	
200-202	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.341 S5.563A	

ADD

S5.562H El uso de las bandas 174,8-182 GHz y 185-190 GHz por el servicio entre satélites está limitado a los satélites en órbita geoestacionaria. A todas las altitudes de 0 a 1 000 km por encima de la superficie de la Tierra y en la vecindad de todas las posiciones orbitales geoestacionarias ocupadas por sensores pasivos, la densidad de flujo de potencia de una sola fuente producida por una estación del servicio entre satélites, para todas las condiciones y todos los métodos de modulación, no deberá exceder de -144 dB(W/(m² MHz)) cualquiera que sea el ángulo de llegada.

ADD

S5.563A Las bandas 200-209 GHz, 235-238 GHz, 250-252 GHz y 265-275 GHz son utilizadas por sensores pasivos en tierra para efectuar mediciones atmosféricas destinadas al monitoreo de los constituyentes atmosféricos.

MOD

202-1 000 GHz

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
202-209	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.341 S5.563A	
209-217	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.341	

217-226	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.562B S5.149 S5.341
226-231,5	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340
231,5-232	FIJO MÓVIL Radiolocalización
232-235	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL Radiolocalización
235-238	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.563A S5.563B
238-240	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE
240-241	FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN
241-248	RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite S5.138 S5.149

MOD**202-1 000 GHz**

Atribución a los servicios		
Región 1	Región 2	Región 3
248-250	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE Radioastronomía S5.149	
250-252	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) S5.340 S5.563A	
252-265	FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE S5.149 S5.554	
265-275	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA S5.149 S5.563A	
275-1 000	(No atribuida) S5.565	

ADD

S5.563B La banda 237,9-238 GHz también está atribuida al servicio de exploración de la Tierra por satélite (activo) y al servicio de investigación espacial (activo) únicamente para los radares de nubes a bordo de vehículos espaciales.

SUP**S5.564****MOD**

S5.565 La banda de frecuencias 275-1 000 GHz puede ser utilizada por las administraciones para la experimentación y el desarrollo de distintos servicios activos y pasivos. Se ha reconocido que en esta banda es necesario efectuar las siguientes mediciones de rayas espectrales para los servicios pasivos:

- servicio de radioastronomía: 275-323 GHz, 327-371 GHz, 388-424 GHz, 426-442 GHz, 453-510 GHz, 623-711 GHz, 795-909 GHz y 926-945 GHz;
- servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y servicio de investigación espacial (pasivo): 275-277 GHz, 294-306 GHz, 316-334 GHz, 342-349 GHz, 363-365 GHz, 371-389 GHz, 416-434 GHz, 442-444 GHz, 496-506 GHz, 546-568 GHz, 624-629 GHz, 634-654 GHz, 659-661 GHz, 684-692 GHz, 730-732 GHz, 851-853 GHz y 951-956 GHz.

En esta parte del espectro, todavía en gran parte inexplorada, los futuros trabajos de investigación podrían conducir al descubrimiento de nuevas rayas espectrales y bandas del continuum que interesan a los servicios pasivos. Se insta a las administraciones a que adopten todas las medidas prácticamente posibles para proteger los servicios pasivos contra las interferencias perjudiciales hasta la fecha en que se establezca el Cuadro de atribución en estas bandas.

ARTÍCULO S8**Categoría de las asignaciones de frecuencia inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias****MOD**

¹ **S8.1.1** En el presente Capítulo por «asignación de frecuencia» se entiende toda nueva asignación de frecuencia o modificación de una asignación ya inscrita en el Registro. Cuando esta expresión se refiere a una estación espacial en la órbita de los satélites geoestacionarios o en una órbita de satélites no geoestacionarios debe asociarse con el § A.4 del Anexo 2A del Apéndice **S4** según proceda y, asimismo, cuando esta expresión se refiere a una estación terrena asociada con una estación espacial en la órbita de los satélites geoestacionarios o en una órbita de satélites no geoestacionarios debe asociarse con el § A.4 c) del Anexo 2A del Apéndice **S4**, según proceda.

ARTÍCULO S9**Procedimiento para efectuar la coordinación u obtener el acuerdo de otras administraciones^{1, 2, 3, 4, 5, 5bis}****MOD**

³ **A.S9.3** Véanse también los Apéndices **S30** y **S30A**, según proceda, para la coordinación de:

a) las modificaciones propuestas a los Planes del Apéndice **S30** para el servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencias 11,7-12,2 GHz (en la Región 3), 11,7-12,5 GHz (en la Región 1) y 12,2-12,7 GHz (en la Región 2), o las asignaciones nuevas o modificadas propuestas para su inclusión en la lista de utilizaciones adicionales de las Regiones 1 y 3, con respecto a las asignaciones de frecuencias del mismo servicio o de otros servicios a los cuales están atribuidas esas bandas;

b) las asignaciones de frecuencias de otros servicios a los cuales están atribuidas las bandas de frecuencias indicadas en el § a), en la misma Región o en otra Región, con respecto a las asignaciones del servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencias 11,7-12,2 GHz (en la Región 3), 11,7-12,5 GHz (en la Región 1) y 12,2-12,7 GHz (en la Región 2);

c) las modificaciones propuestas a los Planes del Apéndice **S30A** para los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencias 17,3-17,8 GHz (en la Región 2) y 14,5-14,8 GHz y 17,3-18,1 GHz (en las Regiones 1 y 3), o las asignaciones nuevas o modificadas propuestas para su inclusión en la lista de utilizaciones adicionales de las Regiones 1 y 3, con respecto a las asignaciones de frecuencia del mismo servicio o de otros servicios a los cuales están atribuidas esas bandas;

d) las asignaciones de frecuencias de otros servicios a los cuales están atribuidas las bandas de frecuencias indicadas en el § c), en la misma Región o en otra Región, con respecto a las asignaciones del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en las bandas de frecuencias 17,3-17,8 GHz (en la Región 2), y 14,5-14,8 GHz y 17,3-18,1 GHz (en las Regiones 1 y 3).

También es aplicable la Resolución **42 (Rev.Orb-88)** al servicio de radiodifusión por satélite y los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite en el servicio fijo por satélite de la Región 2.

MOD

⁴ **A.S9.4** La Resolución **49 (Rev.CMR-2000)** se aplicará también con respecto a las redes y sistemas de satélites que estén sujetos a la misma.

MOD

⁵ **A.S9.5** Véase también la Resolución **51 (Rev.CMR-2000)**.

ADD

^{5bis} **A.S9.5A** Las disposiciones de los Apéndices **S30**, **S30A** y **S30B** no se aplican a los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite.

MOD

S9.2 Deberán enviarse a la Oficina, tan pronto como se disponga de ellas, las modificaciones a la información enviada de conformidad con el número **S9.1**. La utilización de una banda de frecuencias adicional o la modificación de una posición orbital en más de $\pm 12^\circ$ para una estación espacial que utilice la órbita de satélites geoestacionarios requerirá la aplicación del procedimiento de publicación anticipada para esta banda o posición orbital, según proceda.

MOD

S9.2B Al recibir la información completa enviada de conformidad con los números **S9.1** y **S9.2**, la Oficina deberá publicarla^{6bis} en una sección especial de su Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) dentro de un plazo de tres meses. Cuando la Oficina no esté en condiciones de cumplir el plazo mencionado anteriormente, informará periódicamente a las administraciones, dando los motivos para ello.

ADD

^{6bis} **S9.2B.1** De no recibirse los pagos de conformidad con lo dispuesto en el Acuerdo 482 del Consejo y sus modificaciones, sobre aplicación de la recuperación de costos a las notificaciones de redes de satélite, la Oficina anulará la publicación tras haber informado a las administraciones afectadas. La Oficina informará de tal medida a todas las administraciones y de que la red especificada en la publicación ya no se tomará en consideración por la Oficina ni por las demás administraciones. La Oficina enviará un recordatorio a la administración notificante, si procede, a más tardar 60 días antes de la fecha de vencimiento para el pago, si el pago no se hubiera recibido hasta ese momento. Esta disposición se identificó en respuesta a la Resolución 88 (Minneapolis, 1998) de la Conferencia de Plenipotenciarios y entrará en vigor en la fecha que determine la próxima Conferencia de Plenipotenciarios.

MOD

S9.5B Si al recibir una Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) que contiene información publicada de conformidad con el número **S9.2B** una administración considera que sus sistemas o redes de satélites o estaciones terrenales⁷ existentes o planificados se verán afectados, podrá comunicar sus comentarios a la administración que haya publicado la información, con el fin de que esta última pueda tomar dichos comentarios en consideración al iniciar el procedimiento de coordinación. Podrá enviarse también a la Oficina copia de dichos comentarios. A continuación, ambas administraciones intentarán cooperar conjuntamente para resolver cualquier dificultad que se suscite, con la asistencia de la Oficina, si lo solicita cualquiera de las partes, e intercambiarán la información adicional pertinente de que pueda disponerse.

Subsección IIA – Necesidad y solicitud de coordinación

ADD

S9.7A *b)*^{11bis, 11ter} para una estación terrena específica de una red de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias con respecto a un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite;

ADD

S9.7B c) ^{11bis}, ^{11ter} para un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias con respecto a una estación terrena específica de una red de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite;

ADD

^{11bis} **S9.7A.1** y **S9.7B.1** La coordinación de una estación terrena específica según el número **S9.7A** o el número **S9.7B** continuará bajo responsabilidad de la administración del territorio en que se encuentre situada dicha estación.

ADD

^{11ter} **S9.7A.2** y **S9.7B.2** La información de coordinación relativa a una estación terrena específica recibida por la Oficina antes del 30 de junio de 2000 se considera como información completa con arreglo al número **S9.7A** o al número **S9.7B** a partir de la fecha de recepción de la información completa de la red de satélites asociada en virtud del número **S9.7**, siempre que el valor máximo de la ganancia de antena isotrópica, el valor total más bajo de la temperatura de ruido del sistema receptor de la estación terrena y la anchura de banda necesaria de la emisión recibida por la estación terrena sean iguales a los de cualquier estación terrena típica incluida en la petición de coordinación de la red de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite.

SUP**S9.8****SUP****S9.9****SUP**

¹² **S9.8.1** y **S9.9.1**

MOD

S9.11A e) para una estación con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia a esta disposición, se aplican las disposiciones de los números **S9.12** a **S9.16**;

MOD

S9.12 f) para una estación de una red de satélites que utilice la órbita de satélites no geoestacionarios con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia a esta disposición o al número **S9.11A**, con respecto a cualquier otra red de satélites que utilice la órbita de satélites no geoestacionarios, excepto la coordinación entre estaciones terrenas que funcionan en el sentido opuesto de la transmisión;

ADD

S9.12A g) para una estación de una red de satélites que utilice la órbita de satélites no geoestacionarios con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia a esta disposición o al número **S9.11A**, con respecto a cualquier otra red de satélites que utilice la órbita de satélites geoestacionarios, excepto la coordinación entre estaciones terrenas que funcionan en el sentido opuesto de la transmisión;

MOD

S9.13 h) para una estación de una red de satélites que utilice la órbita de satélites no geoestacionarios con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia a esta disposición o al número **S9.11A**, con respecto a cualquier otra red de satélites que utilice la órbita de satélites no geoestacionarios con la excepción de la coordinación entre las estaciones terrenas que funcionan en el sentido opuesto de la transmisión;

MOD

S9.14 i) para una estación espacial de una red de satélites con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia al número **S9.11A**, con respecto a las estaciones de los servicios terrenales donde se rebasa el valor umbral;

MOD

S9.15 *j)* para una estación terrena específica o una estación terrena típica de una red de satélites no geoestacionarios con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia al número **S9.11A**, con respecto a las estaciones terrenales en bandas de frecuencias atribuidas con igualdad de derechos a servicios espaciales y terrenales y cuando la zona de coordinación de la estación terrena incluye el territorio de cualquier otro país;

MOD

S9.16 *k)* para una estación transmisora de un servicio terrenal con respecto a la cual se estipula el requisito de efectuar coordinación en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia al número **S9.11A** y que está situada dentro de la zona de coordinación de una estación terrena en una red de satélites no geoestacionarios;

MOD

S9.17 *l)* para cualquier estación terrena específica o estación terrena móvil típica, en bandas de frecuencias por encima de 100 MHz atribuidas con igualdad de derechos a servicios espaciales y terrenales con respecto a las estaciones terrenales, y cuando la zona de coordinación de la estación terrena incluye el territorio de cualquier otro país, excepto la coordinación con arreglo a lo dispuesto en el número **S9.15**;

SUP

¹³ **S9.17.1**

MOD

S9.17A *m)* para cualquier estación terrena específica, con respecto a otras estaciones terrenales que operan en el sentido opuesto de la transmisión en bandas de frecuencias atribuidas con igualdad de derechos a servicios de radiocomunicación espaciales en ambos sentidos de la transmisión y cuando la zona de coordinación de la estación terrena incluye el territorio de cualquier otro país o la estación terrena se encuentra situada en la zona de coordinación de otra estación terrena, excepto la coordinación con arreglo a lo dispuesto en el número **S9.19**;

(MOD)

S9.18 *n)* para cualquier estación transmisora de un servicio terrenal en las bandas mencionadas en el número **S9.17** dentro de la zona de coordinación de una estación terrena, con respecto a esta estación terrena, excepto la coordinación con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.16** y **S9.19**;

MOD

S9.19 *o)* para cualquier estación transmisora de un servicio terrenal o una estación terrena transmisora del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en una banda de frecuencias compartida a título primario con igualdad de derechos con el servicio de radiodifusión por satélite, con respecto a las estaciones terrenales típicas incluidas en la zona de servicio de una estación espacial del servicio de radiodifusión por satélite;

(MOD)

S9.21 *p)* para cualquier estación de un servicio con respecto al cual se estipula el requisito de buscar el acuerdo de otras administraciones en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que haga referencia a esta disposición.

MOD

S9.32 Si la administración responsable llega a la conclusión de que no es necesaria la coordinación en virtud de los números **S9.7** a **S9.7B** enviará a la Oficina la información correspondiente según el Apéndice **S4** para adoptar las medidas correspondientes en virtud del número **S9.34**.

MOD

S9.35 *a)* examinar la información con respecto a su conformidad con el número **S11.31**^{13bis};

ADD

^{13bis} **S9.35.1** La Oficina incluirá los resultados detallados de su examen, con arreglo al número **S11.31**, del cumplimiento de los límites estipulados en los Cuadros **S22-1** a **S22-3** del Artículo **S22** en la publicación con arreglo al número **S9.38**.

MOD

S9.36 b) identificar de acuerdo con el número **S9.27**, cualquier administración con la que pueda ser necesario efectuar la coordinación¹⁴, ^{14bis};

ADD

^{14bis} **S9.36.2** De efectuarse la coordinación con arreglo a los números **S9.7**, **S9.7A** y **S9.7B**, la Oficina determinará también las redes específicas de satélite o estaciones terrenas para las cuales será necesario efectuar la coordinación. En el caso de coordinación con arreglo al número **S9.7**, la lista de redes identificadas por la Oficina con arreglo al número **S9.27** es de carácter puramente informativo, a los efectos de ayudar a las administraciones a cumplir dicho procedimiento.

MOD

S9.38 d) publicar^{14ter} de manera adecuada la información completa en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) en un plazo de cuatro meses. Cuando la Oficina no esté en condiciones de cumplir el plazo mencionado anteriormente, advertirá de ello periódicamente a las administraciones interesadas indicando los motivos.

ADD

^{14ter} **S9.38.1** De no recibirse los pagos de conformidad con lo dispuesto en el Acuerdo 482 del Consejo y sus modificaciones, sobre aplicación de la recuperación de costos a las notificaciones de redes de satélite, la Oficina anulará la publicación tras haber informado a las administraciones afectadas. La Oficina informará de tal medida a todas las administraciones y de que la red especificada en la publicación ya no se tomará en consideración por la Oficina ni por las demás administraciones. La Oficina enviará un recordatorio a la administración notificante, si procede, a más tardar 60 días antes de la fecha de vencimiento para el pago, si el pago no se hubiera recibido hasta ese momento. Esta disposición se identificó en respuesta a la Resolución 88 (Minneapolis, 1998) de la Conferencia de Plenipotenciarios y entrará en vigor en la fecha que determine la próxima Conferencia de Plenipotenciarios.

MOD

S9.41 Si tras la recepción de la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC), en la que se hace referencia a peticiones de coordinación con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.7** a **S9.7B**, una administración considera que hubiese tenido que ser incluida en la solicitud, o cuando la administración iniciadora piensa que una administración identificada con arreglo al número **S9.36** y de conformidad con lo dispuesto en el número **S9.7** (OSG/OSG) (puntos 1), 2) y 3) de la columna de bandas de frecuencias), el número **S9.7A** (estación terrena OSG/sistema no OSG) o el número **S9.7B** (sistema no OSG/estación terrena OSG) del Cuadro S5-1 del Apéndice **S5** no debiera incluirse en la solicitud, deberá informar de ello a la administración que solicita el acuerdo o la administración identificada, según proceda, y a la Oficina en un plazo de cuatro meses a partir de la fecha de publicación de la correspondiente BR IFIC, indicando los motivos técnicos de su solicitud y solicitando que se incluya su nombre, o que debe excluirse el nombre de la administración identificada, según proceda.

MOD

S9.42 La Oficina estudiará esta información sobre la base del Apéndice **S5** y comunicará sus conclusiones a ambas administraciones. Si la Oficina estuviera de acuerdo en incluir o excluir, según proceda, la administración en la solicitud, publicará un addendum a la publicación en virtud del número **S9.38**.

MOD

S9.51 Después de tomar las medidas indicadas en el número **S9.50**, la administración a la que se solicite la coordinación con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.7** a **S9.7B** comunicará su acuerdo a la administración solicitante y a la Oficina en el plazo de cuatro meses a partir de la fecha de la publicación de la información en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) en virtud del número **S9.38**, o actuará de acuerdo con el número **S9.52**.

ADD

S9.53A Al expirar el plazo de presentación de comentarios relativos a una solicitud de coordinación en virtud de los números **S9.11** a **S9.14** y **S9.21**, la Oficina, de acuerdo con la información que obre en su poder, publicará una Sección especial con la lista de las administraciones que han manifestado su desacuerdo o han formulado otros comentarios en el plazo reglamentario.

MOD

S9.60 Si una administración a la que se solicita la coordinación en virtud de los números **S9.7** a **S9.7B** y **S9.15** a **S9.19** no responde o no comunica su decisión con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.51** o **S9.51A**, o a raíz de su desacuerdo con arreglo al número **S9.52**, no proporciona información respecto a sus propias asignaciones, en las que se basa su desacuerdo en el mismo plazo de cuatro meses especificado en los números **S9.51** o **S9.51A**, la administración que solicite el acuerdo puede recabar la asistencia de la Oficina.

ARTÍCULO S11

Notificación e inscripción de asignaciones de frecuencia^{1, 2, 3, 3bis}

MOD

¹ **A.S11.1** Véanse también los Apéndices **S30** y **S30A**, según el caso, para la notificación e inscripción de:

a) las asignaciones de frecuencia a estaciones del servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencia 11,7-12,2 GHz (en la Región 3), 11,7-12,5 GHz (en la Región 1) y 12,2-12,7 GHz (en la Región 2);

b) las asignaciones de frecuencia a estaciones de otros servicios a los que están atribuidas en la misma Región o en otra Región las bandas de frecuencia indicadas en el § a) anterior en lo que concierne a su relación con el servicio de radiodifusión por satélite en las bandas de frecuencias 11,7-12,2 GHz (en la Región 3), 11,7-12,5 GHz (en la Región 1) y 12,2-12,7 GHz (en la Región 2);

c) las asignaciones de frecuencia a las estaciones de enlace de conexión del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en las bandas de frecuencia 14,5-14,8 GHz en la Región 1 (véase el número **S5.510**) y en la Región 3, 17,3-18,1 GHz en las Regiones 1 y 3 y 17,3-17,8 GHz en la Región 2 y a las estaciones de otros servicios en estas bandas;

d) las asignaciones de frecuencia a estaciones del mismo servicio o a otros servicios a los que están atribuidas en la misma Región o en otra Región las bandas de frecuencia indicadas en el § c) anterior, en lo que concierne a su relación con el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en estas bandas.

Para el servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 y los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite en el servicio fijo por satélite de la Región 2, también es aplicable la Resolución **42 (Rev.Orb-88)**.

Véase también el Apéndice **S30B** para la notificación y la inscripción de asignaciones en las bandas de frecuencias siguientes:

Todas las Regiones, servicio fijo por satélite solamente

4 500-4 800 MHz (espacio-Tierra)

6 725-7 025 MHz (Tierra-espacio)

10,7-10,95 GHz (espacio-Tierra)

11,2-11,45 GHz (espacio-Tierra)

12,75-13,25 GHz (Tierra-espacio).

MOD

² **A.S11.2** La Resolución **49 (Rev.CMR-2000)** se aplicará también con respecto a las redes y sistemas de satélite que estén sujetas a la misma.

MOD

³ **A.S11.3** Véase también la Resolución **51 (Rev.CMR-2000)**.

ADD

^{3bis} **A.S11.3A** Las disposiciones de los Apéndices **S30**, **S30A** y **S30B** no se aplican a los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite.

MOD

S11.32A c) desde el punto de vista de la probabilidad de la interferencia perjudicial que pudiera causar o recibir en relación con asignaciones inscritas con una conclusión favorable en aplicación de los números **S11.36** y **S11.37** o **S11.38**, o inscritas en aplicación del número **S11.41**, o publicadas en virtud de los números **S9.38** o **S9.58** pero no todavía notificadas, según proceda, para aquellos casos que la administración notificante declare que no se ha podido aplicar con éxito el procedimiento de coordinación o de acuerdo previo con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.7**, **S9.7A**, **S9.7B**, **S9.11**, **S9.12**, **S9.12A**, **S9.13** o **S9.14** (véase también el número **S9.65**);¹⁰ o

MOD

¹⁰ **S11.32A.1** La Oficina examinará tal notificación con respecto a cualquier otra asignación de frecuencia para la que se haya publicado con arreglo al número **S9.38** una petición de coordinación con arreglo a los números **S9.7**, **S9.7A**, **S9.7B**, **S9.12**, **S9.12A** o **S9.13**, según corresponda, pero que todavía no haya sido notificada, y este examen se efectuará en el orden de la publicación de las mismas de acuerdo con el mismo número, utilizando la información más reciente de que se disponga.

MOD

S11.33 d) desde el punto de vista de la probabilidad de la interferencia perjudicial que pudiera causar o recibir en relación con otras asignaciones inscritas con una conclusión favorable en aplicación de los números **S11.36** y **S11.37** o **S11.38** o en aplicación del número **S11.41**, según proceda, para aquellos casos que la administración notificante declare que no se ha podido aplicar con éxito el procedimiento de coordinación o de acuerdo previo con arreglo a lo dispuesto en los números **S9.15**¹¹, **S9.16**¹¹, **S9.17**¹¹, **S9.17A** o **S9.18**¹¹ (véase también el número **S9.65**);¹² o

ADD

S11.35 Cuando la Oficina no pueda efectuar la evaluación conforme a los números **S11.32A** o **S11.33**, informará inmediatamente a la administración que haya notificado, que a su vez podrá volver a presentar su notificación en conformidad con el número **S11.41**, siempre y cuando el resultado del procedimiento estipulado en los números **S11.32A** o **S11.33** haya sido desfavorable.

MOD

S11.44 Entre la fecha de recepción por la Oficina de la información pertinente conforme al número **S9.1** y la fecha notificada¹⁶ de puesta en servicio de cualquier asignación a una estación espacial de una red de satélite no deberán transcurrir más de cinco años. La fecha notificada de puesta en servicio sólo podrá prorrogarse a solicitud de la administración notificante por un periodo no superior a dos años, si se cumplen las condiciones estipuladas en los números **S11.44B** a **S11.44I**. Toda asignación de frecuencia que no haya sido puesta en servicio en el plazo estipulado será suprimida por la Oficina después de haber informado de ello a la administración por lo menos tres meses antes de la expiración del plazo en cuestión.

ADD

¹⁶ **S11.44.1** En el caso de las asignaciones de frecuencias a estaciones espaciales que se pongan en servicio antes de que finalice el proceso de coordinación y para las cuales los datos de la Resolución **49 (CMR-97)** han sido presentados a la Oficina, la asignación seguirá teniéndose en cuenta durante un periodo máximo de siete años a partir de la fecha de recepción de la información prevista en el número **S9.1**. Si la Oficina no ha recibido la primera notificación para la inscripción de las asignaciones correspondientes en virtud del número **S11.15** al final de dicho periodo de siete años, estas asignaciones dejarán de ser tenidas en cuenta tanto por la Oficina como por las administraciones. La Oficina informará a las administraciones notificantes de las medidas que prevé adoptar, con tres meses de antelación.

En el caso de las redes de satélite para las cuales se haya recibido la información para publicación anticipada antes del 22 de noviembre de 1997, el periodo será de nueve años a partir de la fecha de publicación de dicha información.

ARTÍCULO S13**Instrucciones a la Oficina****Sección IV – Documentos de la Junta****MOD**

S13.18 Una semana después de la reunión de la Junta, se publicará en formato electrónico un resumen de todas las decisiones tomadas en dicha reunión. Las actas aprobadas de cada reunión de la Junta se distribuirán normalmente a las administraciones, mediante carta circular, al menos un mes antes del inicio de la siguiente reunión y también deberán estar disponibles en formato electrónico.

MOD

S13.19 En los locales de la Oficina se conservará para consulta pública por las administraciones un ejemplar de todos los documentos considerados en las reuniones de la Junta, incluidas las actas, todos los cuales deberán también estar disponibles lo antes posible en formato electrónico.

ARTÍCULO S14**Procedimiento de revisión de las conclusiones
u otras decisiones de la Oficina****MOD**

S14.6 La decisión de la Junta sobre la revisión, que debe tomarse de conformidad con el Convenio, será inapelable por lo que respecta a la Oficina y a la Junta. Dicha decisión, junto con la información correspondiente, deberá publicarse con arreglo al número **S14.4**. Si esta revisión da lugar a una modificación en una conclusión previamente formulada por la Oficina, ésta deberá volver a aplicar los pasos correspondientes del procedimiento mediante el cual se formuló la conclusión precedente, incluyendo, si ha lugar, la supresión de las inscripciones correspondientes del Registro o cualquier consecuencia que pueda tener en las notificaciones posteriormente recibidas por la Oficina. Sin embargo, si la administración que solicitó la revisión discrepa con la decisión de la Junta, podrá plantear el caso en una conferencia mundial de radiocomunicaciones.

ARTÍCULO S15**Interferencias****Sección I – Interferencias causadas por estaciones radioeléctricas****MOD**

S15.8 § 4 Se procurará especialmente evitar que se causen interferencias a las frecuencias de socorro y de seguridad, a las relacionadas con el socorro y la seguridad identificadas en el Artículo **S31** y el Apéndice **S13**, y a las relacionadas con la seguridad de la aeronave y la regularidad del vuelo identificadas en el Apéndice **S27**.

Sección VI – Procedimiento a seguir en caso de interferencia perjudicial**MOD**

S15.28 § 20 Las administraciones, reconociendo la necesidad de una protección internacional absoluta a las emisiones en las frecuencias de socorro y seguridad así como en las frecuencias utilizadas para la seguridad de la aeronave y la regularidad del vuelo (véanse el Artículo **S31**, el Apéndice **S13** y el Apéndice **S27**) y que, en consecuencia, la eliminación de toda interferencia perjudicial a dichas emisiones es imperativa, convienen en tratar prioritariamente toda interferencia perjudicial de esta clase que llegue a su conocimiento.

MOD

S15.35 § 27 Toda administración que haya sido informada de la posibilidad de que una estación que depende de ella haya causado interferencia perjudicial, acusará recibo de esa información por el medio más rápido disponible tan pronto como le sea posible, sin que esto implique aceptación de responsabilidad.

MOD

S15.37 § 29 Una administración que reciba una comunicación de la que se desprenda que una de sus estaciones causa interferencia perjudicial a un servicio de seguridad debe examinar urgentemente el asunto, adoptar las medidas necesarias, si procede, y responder a la mayor brevedad.

ARTÍCULO S20**Documentos de servicio****SUP****S20.11****ARTÍCULO S21****Servicios terrenales y espaciales que comparten bandas de frecuencias por encima de 1 GHz****MOD**

S21.5 3) El nivel de la potencia suministrada a la antena por un transmisor de los servicios fijo o móvil no será superior a +13 dBW en las bandas de frecuencias comprendidas entre 1 GHz y 10 GHz, o +10 dBW en las bandas de frecuencias superiores a 10 GHz, salvo lo indicado en el número **S21.5A**.

ADD

S21.5A Como excepción a los niveles de potencia que aparecen en el número **S21.5**, el entorno de compartición en el que deberán explotarse el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y el servicio de investigación espacial (pasivo) en la banda 18,6-18,8 GHz viene definido por las siguientes limitaciones introducidas en el funcionamiento del servicio fijo: la potencia de cada frecuencia portadora de RF entregada a la entrada de cada una de las antenas de la estación del servicio fijo en la banda 18,6-18,8 GHz no deberá ser superior a -3 dBW.

MOD

S21.6 4) Los límites indicados en los números **S21.2**, **S21.3**, **S21.4**, **S21.5** y **S21.5A** se aplican, cuando proceda, a los servicios y bandas de frecuencias indicados en el Cuadro **S21-2** para la recepción por estaciones espaciales cuando estas bandas están compartidas, con los mismos derechos, con los servicios fijo o móvil:

MOD**CUADRO S21-2 (Fin)**

Banda de frecuencias	Servicio	Límites especificados en los números
18,6-18,8 GHz	Exploración de la Tierra por satélite Investigación espacial	S21.5A

MOD

S21.7 5) Los sistemas transhorizonte en las bandas 1 700-1 710 MHz, 1 980-2 010 MHz, 2 025-2 110 MHz y 2 200-2 290 MHz pueden rebasar los límites indicados en los números **S21.3** y **S21.5**, pero deben observarse las disposiciones de los números **S21.2** y **S21.4**. Teniendo en cuenta las difíciles condiciones de compartición con otros servicios se insta a las administraciones a que reduzcan al mínimo el número de sistemas transhorizonte en estas bandas.

MOD

CUADRO S21-4 (Continuación)

Banda de frecuencias	Servicio*	Límite en dB(W/m ²) para ángulos de llegada, δ , por encima del plano horizontal			Anchura de banda de referencia
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
10,7-11,7 GHz	Fijo por satélite (espacio-Tierra), órbita de los satélites geoestacionarios	-150	$-150 + 0,5(\delta - 5)$	-140	4 kHz
10,7-11,7 GHz	Fijo por satélite (espacio-Tierra), órbita de los satélites no geoestacionarios	-126	$-126 + 0,5(\delta - 5)$	-116	1 MHz
11,7-12,5 GHz (Región 1) 12,5-12,75 GHz (países de la Región 1 que figuran en los números S5.494 y S5.496) 11,7-12,7 GHz (Región 2) 11,7-12,75 GHz (Región 3)	Fijo por satélite (espacio-Tierra), órbita de los satélites no geoestacionarios	-124	$-124 + 0,5(\delta - 5)$	-114	1 MHz
12,2-12,75 GHz ⁷ (Región 3) 12,5-12,75 GHz ⁷ países de la Región 1 que figuran en los números S5.494 y S5.496)	Fijo por satélite (espacio-Tierra), órbita de los satélites geoestacionarios	-148	$-148 + 0,5(\delta - 5)$	-138	4 kHz
15,43-15,63 GHz	Fijo por satélite (espacio-Tierra)	-127	5°-20°: -127 20°-25°: $-127 + 0,56(\delta - 20)^2$	25°-29°: -113 29°-31°: $-136,9 + 25 \log(\delta - 20)$ 31°-90°: -111	1 MHz
17,7-19,3 GHz ^{7, 8}	Fijo por satélite (espacio-Tierra) o Meteorología por satélite (espacio-Tierra)	-115 ^{12bis} o $-115 - X$ ¹²	$-115 + 0,5(\delta - 5)$ ^{12bis} o $-115 - X + ((10 + X)/20)(\delta - 5)$ ¹²	-105 ^{12bis} o -105 ¹²	1 MHz
19,3-19,7 GHz 22,55-23,55 GHz 24,45-24,75 GHz 25,25-27,5 GHz	Fijo por satélite (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) Entre satélites	-115	$-115 + 0,5(\delta - 5)$	-105	1 MHz

MOD

CUADRO S21-4 (Continuación)

Banda de frecuencias	Servicio*	Límite en dB(W/m ²) para ángulos de llegada, δ , por encima del plano horizontal			Anchura de banda de referencia				
		0°-5°	5°-25°	25°-90°					
31,0-31,3 GHz 34,7-35,2 GHz (transmisiones espacio-Tierra mencionadas en el número S5.550 en los territorios de los países mencionados en el número S5.549)	Investigación espacial	-115	$-115 + 0,5(\delta - 5)$	-105	1 MHz				
31,8-32,3 GHz	Investigación espacial	-120^{14}	$-120 + 0,75(\delta - 5)^{14}$	-105	1 MHz				
32-33 GHz	Entre satélites	-135	$-135 + (\delta - 5)$	-115	1 MHz				
37-38 GHz	Investigación espacial, órbita de los satélites no geoestacionarios	-120^{14}	$-120 + 0,75(\delta - 5)^{14}$	-105	1 MHz				
37-38 GHz	Investigación espacial, órbita de los satélites geoestacionarios	-125	$-125 + (\delta - 5)$	-105	1 MHz				
37,5-40 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios Móvil por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios	$-120^{10, 15, 16}$	$-120 + 0,75(\delta - 5)^{10, 15, 16}$	$-105^{10, 15, 16}$	1 MHz				
37,5-40 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios Móvil por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios	$-127^{15, 16}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">5°-20°</th> <th style="width: 50%;">20°-25°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$-127 + (4/3)(\delta - 5)$ 15, 16</td> <td style="text-align: center;">$-107 + 0,4(\delta - 20)$ 15, 16</td> </tr> </tbody> </table>	5°-20°	20°-25°	$-127 + (4/3)(\delta - 5)$ 15, 16	$-107 + 0,4(\delta - 20)$ 15, 16	$-105^{15, 16}$	1 MHz
5°-20°	20°-25°								
$-127 + (4/3)(\delta - 5)$ 15, 16	$-107 + 0,4(\delta - 20)$ 15, 16								
40-40,5 GHz	Fijo por satélite	-115	$-115 + 0,5(\delta - 5)$	-105	1 MHz				
40,5-42 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios Radiodifusión por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios	-115 10, 15, 16, 17	$-115 + 0,5(\delta - 5)$ 10, 15, 16, 17	$-105^{10, 15, 16, 17}$	1 MHz				

MOD

CUADRO S21-4 (Fin)

Banda de frecuencias	Servicio*	Límite en dB(W/m ²) para ángulos de llegada, δ, por encima del plano horizontal			Anchura de banda de referencia				
		0°-5°	5°-25°	25°-90°					
40,5-42 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios Radiodifusión por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios	-120 ^{15, 16, 17}	<table border="1"> <tr> <td>5°-15°</td> <td>15°-25°</td> </tr> <tr> <td>-120 + (δ - 5)^{15, 16, 17}</td> <td>-110 + 0,5(δ - 15)^{15, 16, 17}</td> </tr> </table>	5°-15°	15°-25°	-120 + (δ - 5) ^{15, 16, 17}	-110 + 0,5(δ - 15) ^{15, 16, 17}	-105 ^{15, 16, 17}	1 MHz
5°-15°	15°-25°								
-120 + (δ - 5) ^{15, 16, 17}	-110 + 0,5(δ - 15) ^{15, 16, 17}								
42-42,5 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios Radiodifusión por satélite, órbita de los satélites no geoestacionarios	-120 ^{10, 15, 16, 17}	-120 + 0,75(δ - 5) ^{10, 15, 16, 17}	-105 ^{10, 15, 16, 17}	1 MHz				
42-42,5 GHz	Fijo por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios Radiodifusión por satélite, órbita de los satélites geoestacionarios	-127 ^{15, 16, 17}	<table border="1"> <tr> <td>5°-20°</td> <td>20°-25°</td> </tr> <tr> <td>-127 + (4/3)(δ - 5)^{15, 16, 17}</td> <td>-107 + 0,4(δ - 20)^{15, 16, 17}</td> </tr> </table>	5°-20°	20°-25°	-127 + (4/3)(δ - 5) ^{15, 16, 17}	-107 + 0,4(δ - 20) ^{15, 16, 17}	-105 ^{15, 16, 17}	1 MHz
5°-20°	20°-25°								
-127 + (4/3)(δ - 5) ^{15, 16, 17}	-107 + 0,4(δ - 20) ^{15, 16, 17}								

MOD

⁸ **S21.16.2** Además de los límites indicados en el Cuadro **S21-4**, en la banda 18,6-18,8 GHz el entorno de compartición en el que deberán explotarse el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y el servicio de investigación espacial (pasivo) viene definido por las siguientes limitaciones introducidas en el funcionamiento del servicio fijo por satélite: la densidad de flujo de potencia en la banda de 200 MHz comprendida entre 18,6 y 18,8 GHz producida en la superficie de la Tierra por las emisiones procedentes de una estación espacial, en condiciones de propagación en el espacio libre, no deberá rebasar el valor de -95 dB(W/m²) salvo durante menos del 5% del tiempo, cuando dicho límite puede rebasarse hasta en 3 dB. Las disposiciones del número **S21.17** no se aplican en esta banda.

MOD

¹⁰ **S21.16.4** Los valores que aparecen en este Cuadro se deberán aplicar a emisiones de estaciones espaciales de satélites no geoestacionarios pertenecientes a sistemas de 99 o menos satélites. Es necesario realizar más estudios sobre la aplicación de estos valores a sistemas de 100 o más satélites.

MOD

¹² **S21.16.6** La función X se define en función del número N de satélites de la constelación de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 X &= 0 && \text{dB} && \text{para } N \leq 50 \\
 X &= \frac{5}{119}(N - 50) && \text{dB} && \text{para } 50 < N \leq 288 \\
 X &= \frac{1}{69}(N + 402) && \text{dB} && \text{para } N > 288
 \end{aligned}$$

En la banda 18,8-19,3 GHz, estos límites se aplican a las emisiones de cualesquiera estaciones espaciales de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite sobre las cuales la Oficina de Radiocomunicaciones haya recibido una información de coordinación o notificación completa, según el caso, después del 17 de noviembre de 1995 y que no se encontraban en funcionamiento en esa fecha.

ADD

^{12bis} **S21.16.6bis** Estos límites se aplican a las emisiones de las estaciones espaciales del servicio de meteorología por satélite y de los satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite. También se aplican a las emisiones de cualesquiera estaciones espaciales de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas 18,8-19,3 GHz sobre las cuales la Oficina de Radiocomunicaciones haya recibido una información de coordinación o notificación completa antes del 17 de noviembre de 1995, o se encontraban en funcionamiento en esta fecha.

SUP**S21.16.8****SUP****S21.16.9****ADD**

¹⁴ **S21.16.10** Durante el lanzamiento y la fase operativa cerca de la Tierra de facilidades del espacio lejano, los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio de investigación espacial no deben rebasar un valor de densidad de flujo de potencia de:

-115	dB(W/m ²)	para	$\delta < 5^\circ$
-115 + 0,5 ($\delta - 5$)	dB(W/m ²)	para	$5^\circ \leq \delta \leq 25^\circ$
-105	dB(W/m ²)	para	$\delta > 25^\circ$

en cualquier banda de 1 MHz, donde δ es el ángulo de llegada por encima del plano horizontal.

ADD

¹⁵ **S21.16.11** Salvo lo dispuesto en el ámbito del número **S21.16.12**, estos valores son provisionales y deberán aplicarse de conformidad con la Resolución **84 (CMR-2000)**.

ADD

¹⁶ **S21.16.12** En las bandas 37,5-40 y 40,5-42,5 GHz, a pesar de los estudios que se realicen, los límites de densidad de flujo de potencia de este Cuadro deberán aplicarse a las estaciones del servicio fijo por satélite sobre las cuales la Oficina haya recibido información de coordinación (órbita de satélites geoestacionarios) o de notificación (órbita de satélites no geoestacionarios) completa, según el caso, después del 2 de junio de 2000 y antes de finalizar la CMR-03.

ADD

¹⁷ **S21.16.13** Los valores para el servicio de radiodifusión por satélite son provisionales y deben ser examinados por una futura conferencia.

ARTÍCULO S22**Servicios espaciales¹****Sección II - Medidas contra las interferencias causadas a los sistemas de satélites geoestacionarios****SUP****S22.5B****MOD**

S22.5C § 6 1) En cualquier punto de la superficie de la Tierra visible desde la órbita de los satélites geoestacionarios, la densidad de flujo de potencia equivalente², $dfpe_{\downarrow}$, producida por las emisiones de todas las estaciones espaciales de un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias indicadas en los Cuadros **S22-1A** a **S22-1D**, incluidas las emisiones desde un satélite reflector, para todas las condiciones y para todos los métodos de modulación, no deberá rebasar los límites estipulados en los Cuadros **S22-1A** a **S22-1D** para los porcentajes de tiempo especificados. Esos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia equivalente que se obtendría en condiciones de propagación en el espacio libre, en una antena de referencia y una anchura de banda de referencia especificada en los cuadros **S22-1A** a **S22-1D**, para cualquier apuntamiento hacia la órbita de los satélites geoestacionarios.

MOD

² **S22.5C.1** La densidad de flujo de potencia equivalente se define como la suma de las densidades de flujo de potencia producidas en una estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios situada en la superficie de la Tierra o en la órbita de los satélites geoestacionarios, según el caso, por todas las estaciones transmisoras de un sistema de satélites no geoestacionarios, teniendo en cuenta la discriminación fuera del eje de una antena receptora de referencia que se supone apuntada en su dirección nominal. La densidad de flujo de potencia equivalente se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$dfpe = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^{N_a} 10^{10 \frac{P_i}{10}} \cdot \frac{G_t(\theta_i)}{4 \pi d_i^2} \cdot \frac{G_r(\varphi_i)}{G_{r,máx}} \right]$$

siendo:

- N_a : el número de estaciones transmisoras del sistema de satélites no geoestacionarios que son visibles desde la estación receptora geoestacionaria considerada situada en la superficie de la Tierra o en la órbita de los satélites geoestacionarios, según el caso;
- i : el índice de la estación transmisora considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios;
- P_i : la potencia de radiofrecuencia a la entrada de la antena de la estación transmisora, considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios (dBW) en la anchura de banda de referencia;
- θ_i : el ángulo formado por el eje de puntería de la estación transmisora considerada situada en el sistema de satélites no geoestacionarios y la dirección de la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios;
- $G_t(\theta_i)$: la ganancia de la antena de transmisión (expresada como relación) de la estación considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios en dirección de la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios;
- d_i : la distancia (m) entre la estación transmisora considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios y la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios;
- φ_i : el ángulo que forman el eje de puntería de la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios y la dirección de la estación transmisora i -ésima considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios;
- $G_r(\varphi_i)$: la ganancia (expresada como relación) de la antena receptora de la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios en dirección de la estación transmisora i -ésima considerada en el sistema de satélites no geoestacionarios;
- $G_{r, máx}$: la máxima ganancia (expresada como relación) de la antena de la estación receptora del sistema de satélites geoestacionarios;
- $dfpe$: la densidad de flujo de potencia equivalente calculada (dB(W/m²)) en la anchura de banda de referencia.

ADD

S22.5CA 2) Los límites de los Cuadros **S22-1A** a **S22-1D** se pueden rebasar en el territorio de cualquier país cuya administración esté de acuerdo.

SUP**Cuadro S22-1**

ADD

CUADRO S22-1A
Límites de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios
del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias^{3, 4, 5, 6}

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ⁷
10,7-11,7 en todas las Regiones; 11,7-12,2 en la Región 2; 12,2-12,5 en la Región 3 y	-175,4	0	40	60 cm Recomendación UIT-R S.1428
	-174	90		
	-170,8	99		
	-165,3	99,73		
	-160,4	99,991		
12,5-12,75 en las Regiones 1 y 3	-160	99,997	40	1,2 m Recomendación UIT-R S.1428
	-160	100		
	-181,9	0		
	-178,4	99,5		
	-173,4	99,74		
	-173	99,857		
	-164	99,954		
	-161,6	99,984		
	-161,4	99,991		
	-160,8	99,997		
-160,5	99,997	40	3 m Recomendación UIT-R S.1428	
-160	99,9993			
-160	100			
-190,45	0			
-189,45	90			
-187,45	99,5			
-182,4	99,7			
-182	99,855			
-168	99,971			
-164	99,988			
-162	99,995	40	10 m Recomendación UIT-R S.1428	
-160	99,999			
-160	100			
-195,45	0			
-195,45	99			
-190	99,65			
-190	99,71			
-172,5	99,99	40	10 m Recomendación UIT-R S.1428	
-160	99,998			
-160	100			

³ **S22.5C.2** Para algunas estaciones terrenas receptoras del sistema de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite, véanse también los números **S9.7A** y **S9.7B**.

⁴ **S22.5C.3** Al cumplir con estos límites, las administraciones que se propongan desarrollar tales sistemas deberán garantizar la plena protección de las asignaciones que figuran en el Plan del Apéndice **S30B**.

⁵ **S22.5C.4** Además de los límites indicados en el Cuadro **S22-1A**, los límites para la $dfpe_{\downarrow}$ de una sola fuente se aplican a todos los tamaños de antena superiores a 60 cm en las bandas de frecuencias enumeradas en el Cuadro **S22-1A**:

$dfpe_{\downarrow}$ durante el 100% del tiempo (dB(W/(m ² · 40 kHz)))	Latitud (Norte o Sur) (grados)
-160	0 < Latitud ≤ 57,5
-160 + 3,4 (57,5 - Latitud)/4	57,5 < Latitud ≤ 63,75
-165,3	63,75 < Latitud

⁶ **S22.5C.5** Para cada diámetro de antena de referencia, el límite es la curva completa, con una escala lineal en decibelios para los niveles de $dfpe_{\downarrow}$ y logarítmica para los porcentajes del tiempo, y con líneas rectas que unen los puntos determinados.

⁷ **S22.5C.6** En este Cuadro, los diagramas de referencia incluidos en la Recomendación UIT-R S.1428 se utilizan únicamente para el cálculo de la interferencia causada por a los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite.

ADD

CUADRO S22-1B

Límites de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias^{3, 6, 8}

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ⁷			
17,8-18,6	-175,4	0	40	1 m Recomendación UIT-R S.1428			
	-175,4	90					
	-172,5	99					
	-167	99,714					
	-164	99,971					
	-164	100					
	-161,4	0	1 000				
	-161,4	90					
	-158,5	99					
	-153	99,714					
	-150	99,971					
	-150	100					
	17,8-18,6	-178,4			0	40	2 m Recomendación UIT-R S.1428
		-178,4			99,4		
-171,4		99,9					
-170,5		99,913					
-166		99,971					
-164		99,977					
-164		100					
-164,4		0	1 000				
-164,4		99,4					
-157,4		99,9					
-156,5		99,913					
-152		99,971					
-150		99,977					
-150		100					
17,8-18,6	-185,4	0		40	5 m Recomendación UIT-R S.1428		
	-185,4	99,8					
	-180	99,8					
	-180	99,943					
	-172	99,943					
	-164	99,998					
	-164	100					
	-171,4	0	1 000				
	-171,4	99,8					
	-166	99,8					
	-166	99,943					
	-158	99,943					
	-150	99,998					
	-150	100					

⁸ **S22.5C.7** Un sistema de satélites no geoestacionarios observará los límites de este Cuadro en ambas anchuras de banda de referencia de 40 kHz y 1 MHz.

ADD

CUADRO S22-1C

Límites de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geostacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias^{3, 6, 8}

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ⁷
19,7-20,2	-187,4 -182 -172 -154 -154	0 71,429 97,143 99,983 100	40	70 cm Recomendación UIT-R S.1428
	-173,4 -168 -158 -140 -140	0 71,429 97,143 99,983 100	1 000	
19,7-20,2	-190,4 -181,4 -170,4 -168,6 -165 -160 -154 -154	0 91 99,8 99,8 99,943 99,943 99,997 100	40	90 cm Recomendación UIT-R S.1428
	-176,4 -167,4 -156,4 -154,6 -151 -146 -140 -140	0 91 99,8 99,8 99,943 99,943 99,997 100	1 000	
19,7-20,2	-196,4 -162 -154 -154	0 99,98 99,99943 100	40	2,5 m Recomendación UIT-R S.1428
	-182,4 -148 -140 -140	0 99,98 99,99943 100	1 000	

CUADRO S22-1C (Fin)

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ⁷
19,7-20,2	-200,4 -189,4 -187,8 -184 -175 -164,2 -154,6 -154 -154	0 90 94 97,143 99,886 99,99 99,999 99,9992 100	40	5 m Recomendación UIT-R S.1428
	-186,4 -175,4 -173,8 -170 -161 -150,2 -140,6 -140 -140	0 90 94 97,143 99,886 99,99 99,999 99,9992 100	1 000	

ADD

CUADRO S22-1D
Límites de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias en antenas del servicio de radiodifusión por satélite de 30 cm, 45 cm, 60 cm, 90 cm, 120 cm, 180 cm, 240 cm y 300 cm^{6, 9, 10, 11}

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ¹²
11,7-12,5 en la Región 1; 11,7-12,2 y 12,5-12,75 en la Región 3; 12,2-12,7 en la Región 2	-165,841	0	40	30 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-165,541	25		
	-164,041	96		
	-158,6	98,857		
	-158,6	99,429		
	-158,33	99,429		
	-158,33	100		
	-175,441	0		
	-172,441	66		
	-169,441	97,75		
	-164	99,357	40	45 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-160,75	99,809		
	-160	99,986		
	-160	100		

CUADRO S22-1D (Continuación)

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ¹²
11,7-12,5 en la Región 1; 11,7-12,2 y 12,5-12,75 en la Región 3; 12,2-12,7 en la Región 2	-176,441	0	40	60 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-173,191	97,8		
	-167,75	99,371		
	-162	99,886		
	-161	99,943		
	-160,2	99,971		
	-160	99,997		
	-160	100		
	-178,94	0		
	-178,44	33		
	-176,44	98	40	90 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-171	99,429		
	-165,5	99,714		
	-163	99,857		
	-161	99,943		
	-160	99,991		
	-160	100		
	-182,44	0		
	-180,69	90		
	-179,19	98,9		
	-178,44	98,9	40	120 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-174,94	99,5		
	-173,75	99,68		
	-173	99,68		
	-169,5	99,85		
	-167,8	99,915		
	-164	99,94		
	-161,9	99,97		
	-161	99,99		
	-160,4	99,998		
-160	100			
	-184,941	0	40	180 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-184,101	33		
	-181,691	98,5		
	-176,25	99,571		
	-163,25	99,946		
	-161,5	99,974		
	-160,35	99,993		
	-160	99,999		
-160	100			

CUADRO S22-1D(Fin)

Banda de frecuencias (GHz)	dfpe _↓ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la dfpe _↓ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ¹²
11,7-12,5 en la Región 1; 11,7-12,2 y 12,5-12,75 en la Región 3; 12,2-12,7 en la Región 2	-187,441	0	40	240 cm Recomendación UIT-R BO.1443, Anexo 1
	-186,341	33		
	-183,441	99,25		
	-178	99,786		
	-164,4	99,957		
	-161,9	99,983		
	-160,5	99,994		
	-160	99,999		
	-160	100		
	-191,941	0		
	-189,441	33		
	-185,941	99,5		
	-180,5	99,857		
	-173	99,914		
-167	99,951			
-162	99,983			
-160	99,991			
-160	100			

⁹ **S22.5C.8** Además de los límites de una sola fuente mostrados en el Cuadro S22-1D para diámetros de antena del servicio de radiodifusión por satélite de 180 cm, 240 cm y 300 cm, se aplica también el siguiente límite de dfpe_↓ de una sola fuente para el 100% del tiempo en las bandas de frecuencias enumeradas en el Cuadro S22-1D:

dfpe _↓ durante el 100% del tiempo (dB(W/(m ² · 40 kHz)))	Latitud (Norte o Sur) (grados)
-160	0 < Latitud ≤ 57,5
-160 + 3,4 (57,5 - Latitud)/4	57,5 < Latitud ≤ 63,75
-165,3	63,75 < Latitud

¹⁰ **S22.5C.9** Para antenas de estaciones terrenas del servicio de radiodifusión por satélite de 240 cm de diámetro, además del límite de dfpe_↓ de una sola fuente para el 100% del tiempo indicado en la Nota 13 de este Cuadro, se indica también un límite operacional de dfpe_↓ de una sola fuente para el 100% del tiempo en el Cuadro S22-4C.

¹¹ **S22.5C.10** Al observar estos límites, las administraciones que se propongan desarrollar tales sistemas deberán garantizar la plena protección de las asignaciones que figuran en los Planes del Apéndice S30.

¹² **S22.5C.11** En este Cuadro, los diagramas de referencia incluidos en el Anexo 1 de la Recomendación UIT-R BO.1443 se utilizan únicamente para el cálculo de la interferencia causada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite.

MOD

S22.5D 3) La densidad de flujo de potencia equivalente¹³, dfpe_↑, producida en un punto de la órbita de los satélites geoestacionarios por las emisiones procedentes de todas las estaciones terrenas de un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias indicadas en el Cuadro S22-2, para todas las condiciones y todos los métodos de modulación, no deberá rebasar los límites indicados en el Cuadro S22-2 para los porcentajes de tiempo especificados. Estos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia equivalente que se obtendría en condiciones de propagación en el espacio libre en una antena de referencia y en la anchura de banda de referencia especificada en este Cuadro para cualquier dirección de puntería dirigida hacia la superficie de la Tierra visible desde cualquier emplazamiento situado en la órbita de los satélites geoestacionarios.

MOD

¹³ **S22.5D.1** Véase el número S22.5C.1.

MOD**CUADRO S22-2****Límites de la $dfpe_{\uparrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias¹⁴**

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\uparrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\uparrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Anchura de haz de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ¹⁵
12,50-12,75 12,75-13,25 13,75-14,5	-160	100	40	4° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -20$
17,3-18,1 (Regiones 1 et 3) 17,8-18,1 (Región 2) ¹⁶	-160	100	40	4° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -20$
27,5-28,6	-162	100	40	1,55° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -10$
29,5-30	-162	100	40	1,55° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -10$

¹⁴ **S22.5D.2** Al observar estos límites, las administraciones que se propongan desarrollar tales sistemas deberán garantizar la plena protección de las asignaciones que figuran en los Planes de los Apéndices **S30A** y **S30B**.

¹⁵ **S22.5D.3** En este Cuadro, los diagramas de referencia incluidos en la Recomendación UIT-R S.672-4 se utilizarán únicamente para calcular la interferencia causada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Para el caso de $L_s = -10$, se utilizarán los valores $a = 1,83$ y $b = 6,32$ en las ecuaciones del Anexo 1 a la Recomendación UIT-R S.672-4 para el caso de haces circulares de un solo alimentador. En todos los casos de L_s , la ecuación del haz principal de la antena parabólica empezará en cero.

¹⁶ **S22.5D.4** Este límite de $dfpe_{\uparrow}$ se aplica también en la banda de frecuencias 17,3-17,8 GHz para proteger los enlaces de conexión del servicio de radiodifusión por satélite en la Región 2 contra las transmisiones Tierra-espacio del servicio fijo por satélite no geoestacionario en las Regiones 1 y 3.

SUP**S22.5E****SUP****S22.5E.1****MOD**

S22.5F 4) La densidad de flujo de potencia equivalente¹⁷ $dfpe_{is}$, producida en cualquier punto de la órbita de los satélites geoestacionarios por emisiones procedentes de todas las estaciones espaciales de un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias indicadas en el Cuadro **S22-3**, incluidas las emisiones desde un satélite reflector, para todas las condiciones y todos los métodos de modulación, no deberá rebasar los límites indicados en el Cuadro **S22-3** para los porcentajes de tiempo especificados. Estos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia equivalente que se obtendría en condiciones de propagación de espacio libre en una antena de referencia en la anchura de banda de referencia especificada en este Cuadro para cualquier dirección de puntería dirigida hacia la superficie de la Tierra visible desde cualquier emplazamiento situado en la órbita de los satélites geoestacionarios.

MOD

¹⁷ **S22.5F.1** Véase el número **S22.5C.1**.

MOD

CUADRO S22-3

**Límites de la $dfpe_{is}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios
del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencia¹⁸**

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{is}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{is}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Anchura de haz de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ¹⁹
10,7-11,7 (Región 1) 12,5-12,75 (Región 1) 12,7-12,75 (Región 2)	-160	100	40	4° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -20$
17,8-18,4	-160	100	40	4° Recomendación UIT-R S.672-4, $L_s = -20$

¹⁸ **S22.5F.2** Al observar estos límites, las administraciones que se propongan desarrollar tales sistemas deberán garantizar la plena protección de las asignaciones que figuran en los Planes de enlaces de conexión del Apéndice **S30A**.

¹⁹ **S22.5F.3** En este Cuadro, este diagrama de referencia incluido en la Recomendación UIT-R S.672-4 se utiliza únicamente para el cálculo de la interferencia causada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite a los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite. Al aplicar las ecuaciones del Anexo 1 a la Recomendación UIT-R S.672-4, la ecuación del haz principal de la antena parabólica comenzará en cero.

SUP

S22.5G

ADD

S22.5H 5) Los límites especificados en los números **S22.5C** a **S22.5D** y **S22.5F** se aplican a los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite sobre los cuales la Oficina haya recibido la información de coordinación o de notificación completa, según corresponda, después del 22 de noviembre de 1997. Los límites de los Cuadros **S22-4A**, **S22-4A1**, **S22-4B** y **S22-4C** no se aplican a los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite para los que la Oficina haya recibido la información de notificación o coordinación completa, según proceda, antes del 22 de noviembre de 1997.

ADD

S22.5I 6) Se considerará que una administración que explote un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite conforme a los límites indicados en los números **S22.5C**, **S22.5D** y **S22.5F** ha cumplido sus obligaciones en virtud del número **S22.2** con respecto de cualquier red de satélites geoestacionarios, independientemente de las fechas en que la Oficina reciba la información de notificación o coordinación completa, según proceda, relativa al sistema de satélites no geoestacionarios y la red de satélites geoestacionarios, siempre que la $dfpe_{is}$ radiada por el sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en cualquier estación terrena del servicio fijo por satélite geoestacionario en funcionamiento no rebase los límites operacionales y los operacionales adicionales indicados en los Cuadros **S22-4A**, **S22-4A1**, **S22-4B** y **S22-4C**, cuando el diámetro de antena de la estación terrena es igual a los valores de los cuadros **S22-4A**, **S22-4A1** o **S22-4C**, o cuando la ganancia de la estación terrena es igual o superior a los valores del Cuadro **S22-4B** para la inclinación orbital correspondiente del satélite del servicio fijo por satélite geoestacionario. A menos que se acuerde otra cosa entre las administraciones concernidas, se considerará que una administración que explote un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite conforme a los límites indicados en los números **S22.5C**, **S22.5D** y **S22.5F** que radia una $dfpe_{is}$ en una estación terrena del servicio fijo por satélite geoestacionario en explotación a niveles que rebasan los límites operacionales u operacionales adicionales de los Cuadros **S22-4A**, **S22-4A1**, **S22-4B** y **S22-4C**, ha quebrantado sus obligaciones en virtud del número **S22.2**, cuando el diámetro de antena de la estación terrena es igual a los valores de los Cuadros **S22-4A**, **S22-4A1** o **S22-4C**, o cuando la ganancia de la estación terrena es igual o superior a los valores indicados en el Cuadro **S22-4B** para la inclinación orbital correspondiente del satélite del servicio fijo por satélite geoestacionario.

SUP

Cuadro **S22-4**

ADD

CUADRO S22-4A

Límites operacionales para la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias^{20, 21, 22}

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual no debe rebasarse la $dfpe_{\downarrow}$	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de la estación terrena receptora del sistema de satélites geoestacionarios ²³ (m)	Inclinación orbital del satélite geoestacionario (grados)
10,7-11,7 en todas las Regiones 11,7-12,2 en la Región 2 12,2-12,5 en la Región 3 y 12,5-12,75 en las Regiones 1 y 3 (antes del 31 de diciembre de 2005)	-163	100	40	3	≤ 2,5
	-166			6	
	-167,5			9	
	-169,5			≥ 18	
10,7-11,7 en todas las Regiones 11,7-12,2 en la Región 2 12,2-12,5 en la Región 3 y 12,5-12,75 en las Regiones 1 y 3 (después del 31 de diciembre de 2005)	-160	100	40	3	> 2,5 y ≤ 4,5
	-163			6	
	-164,5			9	
	-166,5			≥ 18	
10,7-11,7 en todas las Regiones 11,7-12,2 en la Región 2 12,2-12,5 en la Región 3 y 12,5-12,75 en las Regiones 1 y 3 (después del 31 de diciembre de 2005)	-161,25	100	40	3	≤ 2,5
	-164			6	
	-165,5			9	
	-167,5			≥ 18	
10,7-11,7 en todas las Regiones 11,7-12,2 en la Región 2 12,2-12,5 en la Región 3 y 12,5-12,75 en las Regiones 1 y 3 (después del 31 de diciembre de 2005)	-158,25	100	40	3	> 2,5 y ≤ 4,5
	-161			6	
	-162,5			9	
	-164,5			≥ 18	

²⁰ **S22.5H.1** Para ciertas estaciones terrenas receptoras del servicio fijo por satélite geoestacionario, véanse también los números **S9.7A** y **S9.7B**.

²¹ **S22.5H.2** Además de los límites operacionales que se indican en el Cuadro **S22-4A**, para ciertos tamaños de antena de estación terrena del servicio fijo por satélite geoestacionario en las bandas de frecuencias enumeradas en el Cuadro **S22-4A** se aplican los límites operacionales adicionales del Cuadro **S22-4A1**.

²² **S22.5H.3** Los límites operacionales de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite serán los contenidos en el número **S22.5C.4**, o los del Cuadro **S22-4A** si éstos son más estrictos.

²³ **S22.5H.4** Para los diámetros de antena comprendidos entre los valores indicados en el Cuadro, los límites se obtienen mediante una interpolación lineal con una escala lineal para la $dfpe_{\downarrow}$ (dB) y una escala logarítmica para el diámetro de antena (m).

ADD

CUADRO S22-4A1

Límites operacionales adicionales de la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en antenas de estación terrena del sistema de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite de 3 y 10 m

$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/(m ² · 40 kHz)))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no se puede exceder	Diámetro de la antena de la estación terrena receptora del sistema de satélites geoestacionarios (m)
-182	99,9	3
-179	99,94	
-176	99,97	
-171	99,98	
-168	99,984	
-165	99,993	
-163	99,999	
-161,25	99,99975	
-161,25	100	

-185	99,97	10
-183	99,98	
-179	99,99	
-175	99,996	
-171	99,998	
-168	99,999	
-166	99,9998	
-166	100	

ADD

CUADRO S22-4B

Límites operacionales para la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en algunas bandas de frecuencias²⁰

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no se puede exceder	Anchura de banda de referencia (kHz)	Ganancia de la antena de la estación terrena receptora del sistema de satélites geoestacionarios (dBi)	Inclinación orbital del satélite geoestacionario (grados)
19,7-20,2	-157	100	40	≥ 49	≤ 2,5
	-157	100	40	≥ 43 ²⁴	≤ 2,5
	-155	100	40	≥ 49	> 2,5 y ≤ 4,5
19,7-20,2	-143	100	1 000	≥ 49	≤ 2,5
	-143	100	1 000	≥ 43 ²⁴	≤ 2,5
	-141	100	1 000	≥ 49	> 2,5 y ≤ 4,5
17,8-18,6	-164	100	40	≥ 49	≤ 2,5
	-162	100	40	≥ 49	> 2,5 y ≤ 4,5
17,8-18,6	-150	100	1 000	≥ 49	≤ 2,5
	-148	100	1 000	≥ 49	> 2,5 y ≤ 4,5

²⁴ **S22.5H.5** El límite operacional se aplica a los sistemas de satélites no geoestacionarios que funcionan a altitudes de 7 000 km o superiores a fin de proteger los sistemas de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite que utilizan codificación adaptable.

ADD

CUADRO S22-4C

Límites operacionales para la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio por satélite en ciertas bandas de frecuencias²⁵

Banda de frecuencia (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no se puede exceder	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de la estación terrena receptora del sistema de satélites geoestacionarios (m)	Inclinación orbital del satélite geoestacionario (grados)
12,2-12,7 GHz en la Región 2	-167	100	40	2,4	≤ 0,5

²⁵ **S22.5H.6** Estos límites se aplican para la protección de las antenas de recepción de las estaciones terrenas de los sistemas de satélites geoestacionarios situadas en la Región 2, al oeste de 140° W, al Norte de 60° N, que apuntan a satélites geoestacionarios del servicio de radiodifusión por satélite en 91° W, 101° W, 110° W, 119° W y 148° W con ángulos de elevación mayores que 5°. Este límite se aplica durante un periodo de transición de 15 años.

ADD

S22.5J 7) En caso de fuerza mayor, las portadoras de telemando y seguimiento transmitidas a los satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite no están sujetas a los límites indicados en el Cuadro S22-2.

ADD

S22.5K 8) Las administraciones que explotan o que proyectan explotar sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas detalladas en los Cuadros **S22-1A** a **S22-1D** del número **S22.5C** deben aplicar las disposiciones de la Resolución **76 (CMR-2000)** para garantizar que la interferencia real combinada de las redes del servicio fijo por satélite geoestacionario y del servicio de radiodifusión por satélite geoestacionario producida por los sistemas que operan en frecuencia combinada en estas bandas no supere los niveles de potencia combinada de los Cuadros **1A** a **1D** de la Resolución **76 (CMR-2000)**. En la eventualidad de que una administración que explota una red de satélites geoestacionarios conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones constate que los niveles de densidad de flujo de potencia equivalente producidos por sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite podrían rebasar los límites combinados que figuran en los Cuadros **1A** a **1D** de la Resolución **76 (CMR-2000)**, las administraciones responsables de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite aplicarán las disposiciones del *resuelve* 2 de dicha Resolución.

MOD

Sección VI - Limitaciones de la potencia fuera del eje de las estaciones terrenas de red de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite^{26, 27}

MOD

²⁶ **S22.VI.1** Las disposiciones de este punto no deberán utilizarse para la coordinación de redes de satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite o para evaluar la interferencia entre ellas (véase el número **S9.50.1**).

ADD

²⁷ **S22.VI.2** Aunque las disposiciones de este punto cubren las limitaciones de potencia fuera del eje en todas las direcciones, no se exige el diagrama de radiación de las antenas de las estaciones terrenas del servicio fijo por satélite geoestacionario en más de dos planos ortogonales.

MOD

S22.26 § 9 El nivel de la potencia isotropa radiada equivalente (p.i.r.e.) emitida por una estación terrena de una red de satélites geoestacionarios no debe rebasar los valores siguientes en cualquier ángulo φ con respecto al eje, correspondiente a un ángulo de 3° como mínimo respecto al eje del lóbulo principal de la antena de la estación terrena:

Ángulo fuera del eje	p.i.r.e. máxima
$3^\circ \leq \varphi \leq 7^\circ$	$42 - 25 \log \varphi$ dB(W/40 kHz)
$7^\circ < \varphi \leq 9,2^\circ$	21 dB(W/40 kHz)
$9,2^\circ < \varphi \leq 48^\circ$	$45 - 25 \log \varphi$ dB(W/40 kHz)
$48^\circ < \varphi \leq 180^\circ$	3 dB(W/40 kHz)

MOD

S22.27 Para las emisiones de televisión con modulación de frecuencia que utilizan dispersión de energía, los límites indicados en el número **S22.26** pueden rebasarse en un valor no superior a 3 dB, a condición de que la p.i.r.e. total fuera del eje de la portadora de televisión con modulación de frecuencia emitida no sobrepase los valores siguientes:

Ángulo fuera del eje	p.i.r.e. máxima
$3^\circ \leq \varphi \leq 7^\circ$	$56 - 25 \log \varphi$ dBW
$7^\circ < \varphi \leq 9,2^\circ$	35 dBW
$9,2^\circ < \varphi \leq 48^\circ$	$59 - 25 \log \varphi$ dBW
$48^\circ < \varphi \leq 180^\circ$	17 dBW

MOD

S22.28 Las portadoras de televisión con modulación de frecuencia que funcionan sin dispersión de energía deberían modularse permanentemente con el programa o los diagramas de prueba apropiados. En tal caso, la p.i.r.e. total fuera del eje de la portadora de televisión con modulación de frecuencia emitida no deberá rebasar los valores siguientes:

<i>Ángulo fuera del eje</i>		<i>p.i.r.e. máxima</i>
3°	$\leq \varphi \leq 7^\circ$	56 – 25 log φ dBW
7°	$< \varphi \leq 9,2^\circ$	35 dBW
9,2°	$< \varphi \leq 48^\circ$	59 – 25 log φ dBW
48°	$< \varphi \leq 180^\circ$	17 dBW

ADD

S22.30 Los límites de la p.i.r.e. que figuran en los números **S22.26**, **S22.27**, **S22.28** y **S22.32** no se aplican a las antenas de las estaciones terrenas en servicio o listas para entrar en servicio²⁸ antes del 2 de junio de 2000, ni a las estaciones terrenas asociadas con una red de satélites del servicio fijo por satélite con respecto a las cuales se haya recibido antes del 2 de junio de 2000 la información completa sobre coordinación o notificación.

ADD

²⁸ **S22.30.1** «Lista para entrar en servicio» es una expresión que se aplica al caso en que, si bien se han instalado las antenas, la entrada en servicio se ha retrasado por fuerza mayor.

ADD

S22.31 Las portadoras de telemando y medida de distancia²⁹ transmitidas hacia los satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite en modo normal de funcionamiento (esto, es la estación terrena transmite portadoras de telemando y medida de distancia a una antena receptora directiva de la estación espacial) no pueden sobrepasar los niveles señalados en el número **S22.26** en más de 16 dB en las bandas de frecuencias 12,75-13,25 y 13,75-14,5 GHz. En los demás modos de funcionamiento y en caso de fuerza mayor, las portadoras de telemando y medida de distancia transmitidas hacia los satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite no están afectadas por los niveles indicados en el número **S22.26**.

ADD

²⁹ **S22.31.1** Medida de la distancia al satélite.

ADD

S22.32 § 10 El nivel de densidad de potencia isotropa radiada equivalente (p.i.r.e.) emitido por una estación terrena de una red de satélites geoestacionarios en la banda de frecuencias 29,5-30 GHz no sobrepasará los siguientes valores para ningún ángulo φ , fuera del eje del lóbulo principal de la antena, superior o igual a 3°.

<i>Ángulo fuera del eje</i>		<i>Densidad de p.i.r.e. máxima</i>
3°	$\leq \varphi \leq 7^\circ$	28 – 25 log φ dB(W/40 kHz)
7°	$< \varphi \leq 9,2^\circ$	7 dB(W/40 kHz)
9,2°	$< \varphi \leq 48^\circ$	31 – 25 log φ dB(W/40 kHz)
48°	$< \varphi \leq 180^\circ$	~1 dB(W/40 kHz)

ADD

S22.33 No utilizado.

ADD

S22.34 Las portadoras de telemando y medida de distancia transmitidas hacia los satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite en modo normal de funcionamiento (esto es, la estación terrena transmite portadoras de telemando y medida de distancia a la antena receptora directiva de la estación espacial) no pueden sobrepasar los niveles indicados en el número **S22.32** en más de 10 dB en la banda de frecuencias 29,5-30 GHz. En los demás modos de funcionamiento y en caso de fuerza mayor, las portadoras de telemando y medida de distancia transmitidas a los satélites geoestacionarios del servicio fijo por satélite no están afectadas por los niveles fijados en el número **S22.32**.

ADD

S22.35 En el caso de sistemas de satélites geoestacionarios en que se prevea que las estaciones terrenas transmitirán simultáneamente en la misma banda de 40 kHz, por ejemplo, los sistemas de satélites geoestacionarios que utilizan acceso múltiple por división de código, los valores máximos de la p.i.r.e. señalados en el número **S22.32** deberían reducirse en $10 \log(N)$ dB, donde N es el número de estaciones terrenas que se encuentran en el haz receptor del satélite al que se encuentran transmitiendo estas estaciones terrenas y que se supone que transmitan simultáneamente en la misma frecuencia.

ADD

S22.36 Las estaciones terrenas que funcionan en la banda de frecuencias 29,5-30 GHz deberían diseñarse de tal modo que el 90% de los niveles máximos de la densidad de la p.i.r.e. fuera del eje no excedan de los valores fijados en el número **S22.32**. Hay que realizar más estudios para determinar la gama de ángulos fuera del eje en que se permitirían estos valores máximos, habida cuenta del nivel de interferencia en los satélites adyacentes. El tratamiento estadístico de los valores máximos de la densidad de la p.i.r.e. fuera del eje debería efectuarse utilizando el método preconizado en la Recomendación UIT-R S.732.

ADD

S22.37 Los límites consignados en los números **S22.26** a **S22.28** y **S22.32** se aplican en condiciones de cielo despejado. En situaciones de desvanecimiento debido a la lluvia, los límites pueden ser superados por las estaciones terrenas al implementar el control de potencia en el enlace ascendente.

ADD

S22.38 Las estaciones terrenas del servicio fijo por satélite que funcionan en la banda 29,5-30 GHz y tienen ángulos de elevación menores con respecto a la órbita de satélites geoestacionarios requerirán niveles de la p.i.r.e. más elevados que las mismas que funcionan con ángulos de elevación superiores, con el fin de lograr las mismas densidades de flujo de potencia en la órbita de satélites geoestacionarios, debido al efecto combinado de la mayor distancia y la absorción atmosférica. Las estaciones terrenas con pequeños ángulos de elevación pueden rebasar los niveles señalados en el número **S22.32** en la siguiente cantidad:

<i>Ángulo de elevación con respecto a la órbita de satélites geoestacionarios, ε</i>	<i>Incremento de la densidad de p.i.r.e. (dB)</i>
$\varepsilon \leq 5^\circ$	2,5
$5^\circ < \varepsilon \leq 30^\circ$	$0,1(25 - \varepsilon) + 0,5$

ADD

S22.39 Los valores del número **S22.32** aplicables a la gama angular comprendida entre 48° y 180° fuera del eje deberían permitir tener en cuenta los efectos de desbordamiento.

ARTÍCULO S23

Servicios de radiodifusión**ADD**

S23.13A Si la Oficina recibe indicación de un acuerdo por escrito con arreglo al número **S23.13**, deberá incluir referencia a dicho acuerdo cuando las asignaciones del sistema se inscriban en la columna de Observaciones del Registro Internacional de Frecuencias o se incluyan en la Lista para las Regiones 1 y 3 con referencia al número **S23.13**.

ADD

S23.13B Si en el plazo de cuatro meses tras la publicación de la Sección especial de una red del servicio de radiodifusión por satélite (salvo la radiodifusión sonora) presentada para coordinación con arreglo al Artículo **S9** o al Apéndice **S30**, una administración informa a la Oficina de que no se han utilizado todos los medios técnicos para disminuir la radiación en su territorio, la Oficina señalará a la atención de la administración responsable los comentarios recibidos y solicitará a ambas administraciones que hagan todo lo posible para resolver el problema. Cualquiera de las administraciones puede solicitar a la Oficina que estudie la cuestión y presente su informe a las administraciones correspondientes. Si no se llega a un acuerdo, la Oficina suprimirá el territorio de la administración demandante de la zona de servicio, sin afectar adversamente al resto de dicha zona de servicio e informará a la administración responsable.

ADD

S23.13C Si transcurrido el periodo de cuatro meses mencionado anteriormente una administración no desea permanecer en la zona de servicio, la Oficina suprimirá el territorio de dicha administración de esa zona de servicio de la red del servicio de radiodifusión por satélite (salvo la radiodifusión sonora) correspondiente sin que resulte afectada negativamente el resto de la zona de servicio e informará a la administración responsable.

ARTÍCULO S52

Disposiciones especiales relativas al empleo de las frecuencias**Sección VI – Utilización de las frecuencias para radiotelefonía**

C2 – Llamada y respuesta

ADD

S52.220A Las administraciones deberían instar a las estaciones costeras y de barco de su jurisdicción a que utilicen las técnicas de llamada selectiva digital para llamada y respuesta.

ADD

S52.220B § 96A Cuando sea necesario llamar por radiotelefonía, deberá hacerse (por orden de preferencia):

ADD

S52.220C 1) En las frecuencias de trabajo asignadas a las estaciones costeras; o

ADD

S52.220D 2) Cuando esto no sea posible, en las frecuencias de llamada que se indican en los números **S52.221** o **S52.221A**.

MOD

S52.221 § 97 1) Las estaciones de barco podrán utilizar para la llamada en radiotelefonía las siguientes frecuencias portadoras:

4 125 kHz^{3, 4, 5}

6 215 kHz^{4, 5}

8 255 kHz

12 290 kHz⁵ (véase también el número **S52.221A**)

16 420 kHz⁵ (véase también el número **S52.221A**)

18 795 kHz

22 060 kHz

25 097 kHz

ADD

S52.221A Las llamadas en las frecuencias portadoras 12 290 kHz y 16 420 kHz cesarán tan pronto como sea posible, y a más tardar el 31 de diciembre de 2003. Las estaciones de barco y las estaciones costeras podrán utilizar las frecuencias portadoras alternativas de 12 359 kHz y 16 537 kHz para llamadas en modo simplex a condición de que la potencia de cresta de la envolvente no sobrepase 1 kW.

MOD

S52.222 2) Las estaciones costeras podrán utilizar para la llamada en radiotelefonía las siguientes frecuencias portadoras⁶:

4 417 kHz⁷

6 516 kHz⁷

8 779 kHz

13 137 kHz (véase el número **S52.222A**)

17 302 kHz (véase el número **S52.222A**)

19 770 kHz

22 756 kHz

26 172 kHz

ADD

S52.222A Las frecuencias portadoras 13 137 kHz y 17 302 kHz no se utilizarán como frecuencias de llamada después del 31 de diciembre de 2003. Las estaciones de barco y las estaciones costeras podrán utilizar las frecuencias portadoras alternativas de 12 359 kHz y 16 537 kHz para llamadas en modo simplex a condición de que la potencia de cresta de la envolvente no exceda de 1 kW.

MOD

S52.224 § 99 1) Antes de transmitir en las frecuencias portadoras de 4 125 kHz, 6 215 kHz, 8 291 kHz, 12 290 kHz ó 16 420 kHz, las estaciones deberán escuchar en la frecuencia en que vayan a transmitir durante un periodo de tiempo suficiente para cerciorarse de que no se está transmitiendo tráfico de socorro (véanse el número **S52.221A** y la Recomendación UIT-R M.1171).

ARTÍCULO S59

MOD**Entrada en vigor y aplicación provisional del Reglamento de Radiocomunicaciones****MOD**

S59.1 Este Reglamento, que complementa las disposiciones de la Constitución y del Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y que ha sido revisado y figura en las Actas Finales de las CMR-95, CMR-97 y CMR-2000 se aplicará de acuerdo con el Artículo 54 de la Constitución, como se indica a continuación.

MOD

S59.3 Las demás disposiciones de este Reglamento revisadas por las CMR-95 y CMR-97 se aplican provisionalmente a partir del 1 de enero de 1999, con las siguientes excepciones:

ADD

S59.5 Las demás disposiciones de este Reglamento, revisadas por la CMR-2000, entrarán en vigor el 1 de enero de 2002, con las siguientes excepciones:

ADD

S59.6 – las disposiciones revisadas para las que se estipulan otras fechas efectivas de aplicación en las Resoluciones 49 (Rev.CMR-2000), 51 (Rev.CMR-2000), 53 (Rev.CMR-2000), 55 (CMR-2000), 56 (CMR-2000), 58 (CMR-2000), 59 (CMR-2000), 77 (CMR-2000), 84 (CMR-2000), 122 (Rev.CMR-2000), 128 (Rev.CMR-2000), 533 (Rev.CMR-2000), 539 (CMR-2000), 540 (CMR-2000), 541 (CMR-2000), 542 (CMR-2000), 604 (CMR-2000) y 605 (CMR-2000).

APÉNDICES

APÉNDICE S3

Cuadro de niveles máximos permitidos de potencia de las emisiones no esenciales

(Véase el Artículo S3)

Sección I – Límites de emisiones no esenciales para transmisores instalados el 1 de enero de 2003 o antes de esta fecha (válido hasta el 1 de enero de 2012)**MOD**

6 Los sistemas de radar están exentos de cumplir los límites de emisiones no esenciales de esta sección. Se debe obtener la potencia de emisiones no esenciales más baja posible.

Sección II – Límites de emisiones no esenciales para transmisores instalados a partir del 1 de enero de 2003 y para todos los transmisores a partir del 1 de enero de 2012**MOD**

8 En la versión más reciente de la Recomendación UIT-R SM.329 se ofrece orientación sobre los métodos para la medición de emisiones no esenciales. El método de la p.i.r.e. especificado en dicha Recomendación debería utilizarse cuando no sea posible medir con precisión la potencia suministrada a la línea de transmisión de la antena (por ejemplo en el caso de los radares) o para aplicaciones específicas donde la antena se diseña con el fin de que proporcione una atenuación significativa en las frecuencias no esenciales. Además, en algunos casos especiales puede ser necesario alguna modificación del método de la p.i.r.e., por ejemplo, el de los radares de conformación de haces.

ADD

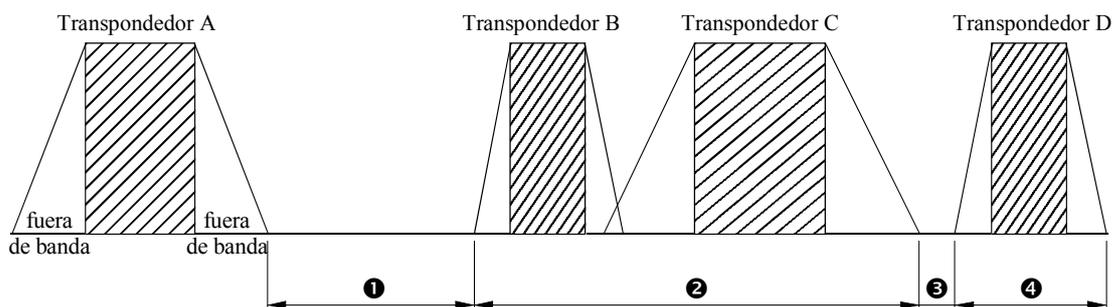
11bis A medida que la anchura de banda de una señal emitida se vuelve cada vez más estrecha (hasta el caso límite de una portadora no modulada con una anchura de banda teórica necesaria de cero), la aplicación del término «anchura de banda necesaria» tal como se utiliza para determinar la región donde los límites de emisiones no esenciales se aplican a los servicios espaciales, se vuelve cada vez más difícil. En el caso límite, el valor de $\pm 250\%$ de la anchura de banda necesaria (reconocido en muchos casos como el que establece la región más allá de la que se definen las emisiones no esenciales), se acerca a cero. Las señales de radiobalizas y otras señales no moduladas, tales como las que se utilizan en los circuitos de los enlaces ascendentes y descendentes para el control y el seguimiento de satélites, son ejemplos de casos donde es difícil aplicar en la práctica el concepto de «anchura de banda necesaria» para determinar dónde terminan las emisiones fuera de banda y dónde comienzan las emisiones no esenciales. En espera de estudios ulteriores y de las medidas que tome una futura conferencia mundial de radiocomunicaciones, para determinar la zona del espectro donde se aplican los límites de emisiones no esenciales de los transmisores que utilizan amplificadores para transmitir esencialmente una señal no modulada (o una señal con una anchura de banda muy pequeña), la anchura de banda del amplificador se entiende como la anchura de banda necesaria.

ADD

11ter En el caso de un solo satélite que funciona con más de un transpondedor en la misma zona de servicio, y cuando se consideran los límites de las emisiones no esenciales según se indica en el § 11 de este Apéndice, las emisiones no esenciales de un transpondedor pueden estar en una frecuencia de transmisión de otro transpondedor del mismo satélite. En esas situaciones, el nivel de las emisiones no esenciales procedentes del primer transpondedor es rebasado en gran medida por el nivel de las emisiones fundamentales o fuera de banda del segundo transpondedor. Por consiguiente, los límites de este Apéndice no deben aplicarse a las emisiones no esenciales de un satélite que están dentro de la anchura de banda necesaria o de la región fuera de banda de otro transpondedor del mismo satélite, en la misma zona de servicio (véase la Fig. 1).

FIGURA 1

Ejemplo de aplicabilidad de los límites de emisiones no esenciales a un transpondedor de satélite



CMR-2000/256-01

Los transpondedores A, B, C y D funcionan en el mismo satélite en la misma zona de servicio. El transpondedor A está exento de cumplir los límites de emisiones no esenciales en las gamas de frecuencias 2 y 4, pero debe cumplirlos en las gamas de frecuencias 1 y 3.

MOD**CUADRO II****Valores de la atenuación utilizados para calcular los niveles máximos permitidos de emisiones no esenciales en los equipos de radiocomunicaciones**

Categoría del servicio de acuerdo con el Artículo S1 o tipo de equipo¹⁵	Atenuación (dB) por debajo de la potencia suministrada a la línea de transmisión de la antena
Todos los servicios salvo los indicados a continuación	$43 + 10 \log (P)$, o 70 dBc, tomándose el valor menos restrictivo
Servicios espaciales (estaciones terrenas) ^{10, 16}	$43 + 10 \log (P)$ o 60 dBc, tomándose el valor menos restrictivo
Servicios espaciales (estaciones espaciales) ^{10, 17}	$43 + 10 \log (P)$ o 60 dBc, tomándose el valor menos restrictivo
Radiodeterminación ¹⁴	$43 + 10 \log (PEP)$ o 60 dB, tomándose el valor menos restrictivo
Radiodifusión de televisión ¹¹	$46 + 10 \log (P)$ o 60 dBc, tomándose el valor menos restrictivo sin que rebase el nivel de potencia medio absoluto de 1 mW para estaciones en las bandas de ondas métricas o de 12 mW para estaciones en las bandas de ondas decimétricas. No obstante, puede que en algunos casos sea necesaria una atenuación superior
Radiodifusión con modulación de frecuencia	$46 + 10 \log (P)$ o 70 dBc, tomándose el valor menos restrictivo; no debe rebasarse un nivel de potencia media absoluta de 1 mW
Radiodifusión en ondas hectométricas/decamétricas	50 dBc; no debe rebasarse el nivel de potencia media absoluta de 50 mW
BLU desde estaciones móviles ¹²	43 dB por debajo de la <i>PEP</i>
Servicios de aficionados que funcionan por debajo de 30 MHz (incluidos los que emplean BLU) ¹⁶	$43 + 10 \log (PEP)$ o 50 dB, tomándose el valor menos restrictivo
Servicios que funcionan por debajo de 30 MHz, salvo los servicios espaciales, de radiodeterminación, de radiodifusión, los que emplean BLU desde estaciones móviles y el de aficionados ¹²	$43 + 10 \log (X)$ o 60 dBc, tomándose el valor menos restrictivo, siendo $X = PEP$ para una modulación en BLU y $X = P$ para otras modulaciones
Dispositivo de radiocomunicaciones de baja potencia ¹³	$56 + 10 \log (P)$ o 40 dBc, tomándose el valor menos restrictivo
Transmisores de emergencia ¹⁸	Sin límite

MOD

¹⁴ La atenuación (dB) de las emisiones no esenciales de los sistemas de radiodeterminación (radar de conformidad con el número **S1.100**) se determinará para los niveles radiados de emisión, y no en la línea de alimentación de la antena. Los métodos de medición de los niveles radiados de las emisiones no esenciales de los sistemas de radar deben basarse en la Recomendación UIT-R M.1177.

ADD

¹⁶ Las estaciones terrenas del servicio de aficionados por satélite que funcionan por debajo de 30 MHz están en la categoría «Servicios de aficionados que funcionan por debajo de 30 MHz (incluidos los que emplean BLU)».

ADD

¹⁷ Las estaciones espaciales del servicio de investigación espacial que se pretende explotar en el espacio lejano (definidas en el número **S1.177**) están exentas de cumplir los límites de emisiones no esenciales.

ADD

¹⁸ Radiobalizas de localización de siniestros, transmisores de localización de emergencia, radiobalizas de localización personal, transpondedores de búsqueda y salvamento, transmisores de emergencia de barcos, botes y embarcaciones de salvamento y transmisores terrestres, aeronáuticos o marítimos para casos de emergencia.

APÉNDICE S4

Lista y cuadros recapitulativos de las características que han de utilizarse en la aplicación de los procedimientos del Capítulo SIII

ANEXO 1A

Lista de las características de las estaciones de los servicios terrenales¹**MOD**

Punto B – Administración notificante

Símbolo de la administración notificante.

MOD

Punto SYNC – Red sincronizada

Símbolo seguido de la identificación de la red si la estación objeto de la asignación pertenece a una red sincronizada.

ADD

Punto 1AA – Gama de frecuencias utilizables

Para sistemas adaptativos en ondas hectométricas/decamétricas, la diferencia entre las frecuencias asignables máxima y mínima de una determinada banda de frecuencias.

SUP

Punto 1D

MOD

Punto 1E – Desplazamiento de frecuencia, en términos de la frecuencia de línea

Desplazamiento de la frecuencia portadora expresada como un múltiplo de 1/12 de la frecuencia de línea del sistema de televisión de que se trate, expresado por un número (positivo o negativo).

ADD

Punto 1E1 – Desplazamiento de frecuencia (kHz)

Desplazamiento de la frecuencia portadora (kHz) expresado por un número (positivo o negativo).

SUP

Punto 1H

MOD

Punto 3A – Distintivo de llamada o identificación de la estación

Distintivo de llamada u otra señal de identificación utilizada de acuerdo con el Artículo S19.

MOD

Punto 4A – Nombre del emplazamiento de la estación transmisora

Nombre del emplazamiento por el cual se designa la estación transmisora o en el que está ubicada.

MOD

Punto 4B – País o zona geográfica

Símbolo de la zona geográfica en que está ubicada la estación.

SUP

Punto 4F

MOD

Punto 5A – Nombre del emplazamiento de la estación receptora

Nombre del emplazamiento por el cual se designa la estación receptora o en el que está ubicada.

MOD

Punto 5B – País o zona geográfica

Símbolo de la zona geográfica en que está ubicada la estación receptora.

ADD

Punto 7A1 – Estabilidad de frecuencia

Estabilidad de frecuencia para la televisión analógica (POCO PRECISA, NORMAL o DE PRECISIÓN).

MOD

Punto 7AA – Tipo de modulación

Para las estaciones de radiodifusión en ondas decamétricas en sus bandas exclusivas, se trata de un símbolo que especifica la utilización de DBL, BLU o cualesquiera otras técnicas de modulación recomendadas por el UIT-R.

ADD*Punto 7B1 – Relación de protección en el canal adyacente*

Para asignaciones a estaciones del servicio de radiodifusión cubiertas por el acuerdo de radiodifusión en las bandas de ondas kilométricas y hectométricas (Regiones 1 y 3) (Ginebra, 1975), se trata de la relación de protección (dB) que debe utilizarse para realizar los cálculos de interferencia en el canal adyacente.

MOD*Punto 7D – Sistema de transmisión*

Símbolo correspondiente al sistema de transmisión para una asignación a una estación de radiodifusión sonora en la banda de ondas métricas.

MOD*Punto 8A – Potencia suministrada a la antena*

Potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena, expresada en dBW, con la excepción de la radiodifusión sonora en las bandas de ondas kilométricas y hectométricas para la cual la potencia suministrada a la antena deberá expresarse en kW.

MOD*Punto 8B – Potencia radiada (dBW)*

Potencia radiada, expresada en dBW, en una de las formas definidas en los números **S1.161** a **S1.163**.

ADD*Punto 8BA – Gama de control de potencia*

En el caso de sistemas donde se aplica control automático de potencia se trata de la gama de control de potencia (dB) por encima de la potencia nominal indicada en el punto 8B.

MOD*Punto 8BH – Potencia radiada aparente máxima (dBW) – Componente horizontal*

Potencia radiada aparente máxima de la componente con polarización horizontal (para las asignaciones de la radiodifusión sonora en ondas métricas y de la radiodifusión de televisión en ondas métricas/decimétricas).

MOD*Punto 8BV – Potencia radiada aparente máxima (dBW) – Componente vertical*

Potencia radiada aparente máxima de la componente con polarización vertical (para las asignaciones de la radiodifusión sonora por ondas métricas y de la radiodifusión de televisión en ondas métricas/decimétricas).

MOD*Punto 8D – Relación de potencias imagen/sonido*

Relación entre las potencias de las portadoras de imagen/sonido de las asignaciones a la radiodifusión de televisión analógica en ondas métricas/decimétricas.

MOD*Punto 9A – Acimut de radiación máxima*

Para una antena de transmisión con características directivas, acimut de radiación máxima de la antena, en grados, a partir del Norte verdadero (en el sentido de las agujas del reloj).

MOD*Punto 9AA – Acimut central del aumento*

Acimut central del aumento (centro de la amplitud), en grados, para una asignación a una estación de radiodifusión por ondas hectométricas en la Región 2.

MOD*Punto 9CA – Amplitud total del aumento*

Amplitud total del aumento, en grados, para una asignación a una estación de radiodifusión por ondas hectométricas en la Región 2.

SUP*Punto 9H***MOD***Punto 9I – Radiación máxima o valor eficaz de la radiación*

Radiación máxima (dB), con relación a una fuerza cimomotriz (f.c.m.) de 300 V o a una potencia radiada aparente referida a una antena vertical corta (p.r.a.v.) de 1 kW, determinada partiendo de la potencia nominal del transmisor y de la ganancia teórica de la antena sin tener en cuenta las diversas pérdidas.

Para las asignaciones a las estaciones del servicio de radiodifusión contempladas en el Acuerdo de radiodifusión en la banda de ondas hectométricas (Región 2) (Río de Janeiro, 1981), se trata del producto del valor eficaz de la intensidad de campo característica calculada en el plano horizontal por la raíz cuadrada de la potencia.

ADD*Punto 9L – Potencia radiada aparente máxima (dB(kW))*

Potencia radiada aparente máxima, expresada en dB, con respecto a una potencia radiada aparente (p.r.a.) de 1 kW en una antena vertical corta.

SUP*Punto 9N***MOD***Punto 9NH – Atenuación (dB) de la componente con polarización horizontal en diferentes acimutes*

Valor de la atenuación de la componente con polarización horizontal en el plano horizontal en diferentes acimutes, respecto a la p.r.a. máxima de esta componente, expresada en dB.

MOD*Punto 9NV – Atenuación (dB) de la componente con polarización vertical en diferentes acimutes*

Valor de la atenuación de la componente con polarización vertical en el plano horizontal en diferentes acimutes, con respecto a la p.r.a. máxima de esta componente, expresada en dB.

MOD*Punto 9Q – Tipo de antena*

Símbolo que designa una antena vertical simple o cualquier otra antena.

MOD*Punto 9R – Ángulo de desviación*

Para estaciones de radiodifusión en ondas decamétricas en sus bandas exclusivas, el ángulo de desviación representa la diferencia entre el acimut de radiación máxima y la dirección de la radiación no desviada.

MOD*Punto 9T3 – Diferencia de fase del campo*

Diferencia de fase positiva o negativa entre el campo procedente de la torre y el campo procedente de la torre de referencia (grados).

SUP*Punto 9T6***MOD***Puntos 9T9A a 9T9D – Descripción de torres de carga terminal o seccionadas*

Descripción de las torres de carga terminal o seccionadas, con arreglo al Acuerdo de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por ondas hectométricas (Región 2) (Río de Janeiro, 1981).

SUP*Punto 10A***MOD***Punto 10CA – Fecha de comienzo*

Para las estaciones de radiodifusión en ondas decamétricas en sus bandas exclusivas, este parámetro se utiliza en el caso en que el funcionamiento comienza después del inicio del horario.

MOD*Punto 10CB – Fecha de finalización*

Para las estaciones de radiodifusión en ondas decamétricas en sus bandas exclusivas, este parámetro se utiliza en el caso en que el funcionamiento finaliza antes del término del horario.

MOD*Punto 10CC – Días de funcionamiento*

Para las estaciones de radiodifusión en ondas decamétricas en sus bandas exclusivas, este parámetro se utiliza cuando la estación no transmite todos los días de la semana.

MOD*Punto 11 – Coordinación con otras administraciones*

Símbolo de la administración con la que se ha efectuado una coordinación, y disposición (número del Reglamento de Radiocomunicaciones, Acuerdo regional u otros) que requiera dicha coordinación.

SUP

ANEXO 1B

Cuadro de las características que han de someterse para las estaciones de los servicios terrenales

ADD

ANEXO 1B

Cuadro de las características que deben someterse para las estaciones de los servicios terrenales

Tipo de notificación	T01	T02	T03	T04	T11	T12			T13		T14	T15	T16	T17		AR S12	Tipo de notificación
Punto N.º	BC	BT	BC	BC	FX	AL, BC ¹ , FA, FB, FC, FL, FP, LR, OE, RN, SS	FD, FG, SM	NL	AM, MA, ML, MO, MR, MS, NR, OD, SA	RM	AL ² , FA ³ , FB ³ , FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP, FX ³ , LR, NL ² , OE, RN, SM, SS	FC ⁴	AL ⁵ , FC ⁵	FX	FA, FB, FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP	BC	Punto N.º
B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	B
SYNC			+	+													SYNC
1A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	1A
1AA													X	X			1AA
1B					+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		1B
1C						+						*6				O	1C
1E		*7,13															1E
1E1		*7,13															1E1
1G																O	1G
1X												*6	O				1X
1Y												O					1Y
1Z												+					1Z
2C	+	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		2C
3A	O	O	O	O	+	+	X	O						+	X	O	3A

X Obligatorio

* Uno de los puntos

+ Necesario en ciertos casos

O Opcional

Cuadro de las características que deben someterse para las estaciones de los servicios terrenales (Continuación)

Tipo de notificación	T01	T02	T03	T04	T11	T12			T13		T14	T15	T16	T17		AR S12	Tipo de notificación
Punto N.º	BC	BT	BC	BC	FX	AL, BC ¹ , FA, FB, FC, FL, FP, LR, OE, RN, SS	FD, FG, SM	NL	AM, MA, ML, MO, MR, MS, NR, OD, SA	RM	AL ² , FA ³ , FB ³ , FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP, FX ³ , LR, NL ² , OE, RN, SM, SS	FC ⁴	AL ⁵ , FC ⁵	FX	FA, FB, FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP	BC	Punto N.º
4A	X	X	X	X	X	X	X	X				+	X	X	X	X	4A
4B	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X		4B
4C	X	X	X	X	X	X	X	X	^a	X	^a	+	X	X	X	X	4C
4D									^a	X	^a						4D
4E									^a		^a	X					4E
4G			X														4G
5A					X ^b			X	X					X ^b			5A
5B					X ^b			X	X					X ^b			5B
5C					X ^b	¹⁰	¹⁰	*	X	X				X ^b	¹⁰		5C
5D						¹⁰	¹⁰					X			¹⁰	X	5D
5E						¹⁰	¹⁰	*					X		¹⁰		5E
5F						¹⁰	¹⁰	*					X		¹⁰		5F
5G					O	O	O	O				O		O	O		5G
6A					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		6A
6B					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		6B
7A	X ¹¹		X ¹¹	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		7A
7A1		⁷															7A1
7AA																X	7AA
7B				X	+									+			7B
7B1			X														7B1
7C1		X															7C1
7C2		⁷															7C2
7D	+																7D
7E					¹²												7E

X Obligatorio

* Uno de los puntos

+ Necesario en ciertos casos

O Opcional

Cuadro de las características que deben someterse para las estaciones de los servicios terrenales (Continuación)

Tipo de notificación	T01	T02	T03	T04	T11	T12			T13		T14	T15	T16	T17		AR S12	Tipo de notificación
Punto N.º	BC	BT	BC	BC	FX	AL, BC ¹ , FA, FB, FC, FL, FP, LR, OE, RN, SS	FD, FG, SM	NL	AM, MA, ML, MO, MR, MS, NR, OD, SA	RM	AL ² , FA ³ , FB ³ , FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP, FX ³ , LR, NL ² , OE, RN, SM, SS	FC ⁴	AL ⁵ , FC ⁵	FX	FA, FB, FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP	BC	Punto N.º
7F					+ ¹²												7F
8					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		8
8A			X	X	*	*	X	*	*	*	*	X		X	X	X	8A
8AB					+ ¹²												8AB
8B					*	*	*	*	*	*	*			+	+		8B
8BA														O	O		8BA
8BH	X	X															8BH
8BV	X	X															8BV
8D		+ ⁷															8D
9	X	X			X	X	X	X				X		X	X		9
9A					+	+	+	+				+		+	+	X	9A
9AA				+													9AA
9AB					+	+	+	+				+		+	+		9AB
9B					+	+	+	+									9B
9C					+	+	+	+				+		+	+		9C
9CA				+													9CA
9D	X	X			+												9D
9E	X	+	X		+	+	+	+									9E
9EA	X	+			+	+	+	+									9EA
9EB	X	X															9EB
9EC	+	+															9EC
9F				+													9F
9G					+	+	+	+			+	+		+	+		9G
9GH			+														9GH
9GV			+														9GV

X Obligatorio * Uno de los puntos + Necesario en ciertos casos O Opcional

Cuadro de las características que deben someterse para las estaciones de los servicios terrenales (Continuación)

Tipo de notificación	T01	T02	T03	T04	T11	T12			T13		T14	T15	T16	T17		AR S12	Tipo de notificación
Punto N.º	BC	BT	BC	BC	FX	AL, BC ¹ , FA, FB, FC, FL, FP, LR, OE, RN, SS	FD, FG, SM	NL	AM, MA, ML, MO, MR, MS, NR, OD, SA	RM	AL ² , FA ³ , FB ³ , FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP, FX ³ , LR, NL ² , OE, RN, SM, SS	FC ⁴	AL ⁵ , FC ⁵	FX	FA, FB, FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP	BC	Punto N.º
9I				X													9I
9IA				+													9IA
9J					O	O	O	O						O	O	X	9J
9K					+ ¹²												9K
9L			X														9L
9NA				+													9NA
9NH	+	+															9NH
9NV	+	+															9NV
9O				+													9O
9P				O													9P
9Q			X	X													9Q
9R																X	9R
9T1				+													9T1
9T2				+													9T2
9T3				+													9T3
9T4				+													9T4
9T5				+													9T5
9T7				+													9T7
9T8				+													9T8
9T9A				+													9T9A
9T9B				+													9T9B
9T9C				+													9T9C
9T9D				+													9T9D
10B	+	+	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		10B
10CA																+	10CA

X Obligatorio

* Uno de los puntos

+ Necesario en ciertos casos

O Opcional

Cuadro de las características que deben someterse para las estaciones de los servicios terrenales (Fin)

Tipo de notificación	T01	T02	T03	T04	T11	T12			T13		T14	T15	T16	T17		AR S12	Tipo de notificación
Punto N.º	BC	BT	BC	BC	FX	AL, BC ¹ , FA, FB, FC, FL, FP, LR, OE, RN, SS	FD, FG, SM	NL	AM, MA, ML, MO, MR, MS, NR, OD, SA	RM	AL ² , FA ³ , FB ³ , FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP, FX ³ , LR, NL ² , OE, RN, SM, SS	FC ⁴	AL ⁵ , FC ⁵	FX	FA, FB, FC ² , FD ² , FG ² , FL, FP	BC	Punto N.º
10CB																+	10CB
10CC																+	10CC
10D												X					10D
10E												X					10E
11	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		11
12A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O			O	O	+	12A
12B	+	+	+	+	X	X	X	X	X	X	X			X	X		12B

X Obligatorio * Uno de los puntos + Necesario en ciertos casos O Opcional

- 1 Fuera de las bandas de ondas kilométricas, hectométricas planificadas y las bandas de ondas métricas/decimétricas (hasta 960 MHz), las bandas de ondas decamétricas controladas por el Artículo S12.
- 2 En las bandas no planificadas.
- 3 Fuera de las bandas regidas por los acuerdos regionales GE85M y GE89.
- 4 En las bandas regidas por el Apéndice S25.
- 5 En las bandas regidas por el Acuerdo regional GE85.
- 6 1C o 1X.
- 7 Para televisión analógica únicamente, si la estabilidad de frecuencia es normal o de precisión.
- 8 (4C y 4D) o (4E).
- 9 (5A, 5B y 5C) o (un mínimo de tres conjuntos de 5C).
- 10 (Un mínimo de tres conjuntos de 5C) o (5D) o (5E y 5F).
- 11 Únicamente la anchura de banda necesaria.
- 12 Esta información debe suministrarse para estaciones del servicio fijo cuando los parámetros se utilizan como base para realizar la coordinación con otra administración.
- 13 1E o 1E1.

ANEXO 2A

Características de las redes de satélites, de las estaciones terrenas o de las estaciones de radioastronomía²**A Características generales que han de proporcionarse para la red de satélite, la estación terrena o la estación de radioastronomía****A.2 Fecha de puesta en servicio****MOD**

- a) Fecha (efectiva o prevista, según el caso) de puesta en servicio de la asignación de frecuencia (nueva o modificada). La fecha de puesta en servicio representa la fecha en que la asignación de frecuencias entra en funcionamiento regular^{2a} para suministrar el servicio de radiocomunicaciones publicado con los parámetros técnicos correspondientes a las características técnicas notificadas a la Oficina. Siempre que se modifiquen algunas de las características esenciales de la asignación (excepto la que figura en el § A.1 a)) la fecha que debe notificarse es la del último cambio (efectiva o prevista, según el caso).

ADD

^{2a} Hasta la realización de nuevos estudios por el UIT-R sobre la aplicabilidad del término «funcionamiento regular» a las redes de satélite no geoestacionarios, la condición de funcionamiento regular se limitará a las redes de satélite geoestacionarios.

A.4 Información relativa a la órbita**b)****ADD**

Además, si las estaciones funcionan en una banda de frecuencias sujeta a los números **S22.5C**, **S22.5D** o **S22.5F**:

- 6) nuevos datos necesarios para caracterizar correctamente el funcionamiento orbital de los sistemas de satélite no geoestacionarios:
- a) para cada gama de latitudes, proporcionar:
 - el número máximo de satélites no geoestacionarios que transmiten con frecuencias superpuestas a cualquier ubicación; y
 - la gama de latitudes asociada;
 - b) la altitud mínima de la estación espacial sobre la superficie de la Tierra en la que cualquier satélite transmite;
 - c) un indicador que identifique si la estación espacial emplea mantenimiento en posición para describir trayectorias idénticas sobre el suelo;
 - d) cuando la estación espacial utiliza mantenimiento en posición para describir trayectorias idénticas sobre el suelo, el tiempo en segundos que tarda la constelación en volver a su punto de partida, de forma que todos los satélites estén en la misma ubicación con respecto a la Tierra y entre sí;
 - e) un indicador que determine si la estación espacial se debe modelar con una velocidad de precesión específica del nodo ascendente de la órbita en vez del término J_2 ;
 - f) para una estación espacial que se debe modelar con una velocidad de precesión específica del nodo ascendente de la órbita en vez del término J_2 , la velocidad de precesión en grados/día, medida en sentido levógiro en el plano ecuatorial;
 - g) la longitud del nodo ascendente para el plano orbital j -ésimo, medida en sentido levógiro en el plano ecuatorial desde el meridiano de Greenwich hasta el punto en que la órbita del satélite cruza de sur a norte el plano ecuatorial ($0^\circ \leq \Omega_j < 360^\circ$) (véase la Nota);
 - h) el tiempo en el que el satélite se encuentra en la ubicación definida por Ω_j (véase la Nota);
 - i) la tolerancia longitudinal de la longitud del nodo ascendente.

NOTA – Para la evaluación de la dfpe se necesita una referencia a un punto de la Tierra, y se prefiere la «longitud del nodo ascendente». Todos los satélites de la constelación deberían emplear la misma hora de referencia.

- 7) nuevos datos necesarios para caracterizar correctamente la calidad operacional de los sistemas de satélites no geoestacionarios:
- a) el número máximo de satélites no geoestacionarios que reciben simultáneamente con frecuencias superpuestas desde las estaciones terrenas asociadas dentro de una célula determinada;
 - b) el número medio de estaciones terrenas asociadas con frecuencias por kilómetro cuadrado dentro de una célula;
 - c) la distancia promedio entre células cofrecuencia;
 - d) para la zona de exclusión en torno a la órbita de satélites geoestacionarios, proporcionar:
 - el tipo de zona;
 - la anchura de la zona en grados.

MOD

A.7 Características del emplazamiento de la estación terrena

Para una estación terrena específica:

- a)
 - 1) ángulo de elevación del horizonte (grados) en cada acimut alrededor de la estación terrenal;
 - 2) la distancia en kilómetros entre la estación terrena y el horizonte para cada acimut alrededor de la estación terrena;
- b) que funciona en relación con una estación espacial geoestacionaria asociada, el ángulo de elevación mínimo previsto de la antena en la dirección de máxima radiación en grados a partir del plano del horizonte, habida cuenta del posible funcionamiento en órbita inclinada de la estación espacial asociada;
- c) que funciona en relación con una estación espacial geoestacionaria asociada, la gama prevista de ángulos acimutales de funcionamiento en la dirección de máxima radiación en grados en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte verdadero, habida cuenta del posible funcionamiento en órbita inclinada de la estación espacial asociada;
- d) altitud (m) de la antena sobre el nivel medio del mar;
- e) que funciona en relación con estaciones espaciales no geoestacionarias asociadas, el ángulo de elevación mínimo de la antena en la dirección de la máxima radiación en grados a partir del plano del horizonte para cada acimut alrededor de la estación terrena.

SUP

A.9

ADD

A.14 Curvas espectrales

Para las estaciones que funcionan en una banda de frecuencias sujeta a los números **S22.5C**, **S22.5D** o **S22.5F**:

- a) para cada curva de p.i.r.e. utilizada por la estación espacial no geoestacionaria, proporcionar:
 - el tipo de curva;
 - el código de identificación de curva;
 - el diagrama de curva definido en términos de la potencia en la anchura de banda de referencia para una serie de ángulos fuera del eje con respecto a un punto de referencia especificado;

- la frecuencia más baja para la que es válida la curva;
 - la frecuencia más alta para la que es válida la curva;
- b) para cada curva de p.i.r.e. de estación terrena asociada, proporcionar:
- el tipo de curva;
 - el código de identificación de curva;
 - el diagrama de curva definido en términos de la potencia en la anchura de banda de referencia para una serie de ángulos fuera del eje con respecto a un punto de referencia especificado;
 - la frecuencia más baja para la que es válida la curva;
 - la frecuencia más alta para la que es válida la curva;
 - el ángulo de elevación mínimo en el que una estación terrena asociada puede transmitir hacia un satélite no geoestacionario;
 - el ángulo de separación mínimo entre el arco de la órbita de satélites geoestacionarios y el eje principal de la estación terrena asociada en el que puede transmitir hacia un satélite no geoestacionario;
- c) para cada curva de dfp utilizada por la estación espacial no geoestacionaria, proporcionar:
- el tipo de curva;
 - el código de identificación de curva;
 - el diagrama de curva de la densidad de flujo de potencia definido en tres dimensiones;
 - la frecuencia más baja para la que es válida la curva;
 - la frecuencia más alta para la que es válida la curva.

(La curva de dfp de la estación espacial se define como la máxima densidad de flujo de potencia generada por cualquier estación espacial en el sistema de satélites no geoestacionarios que produce interferencia, visto desde cualquier punto de la superficie de la Tierra.)

ADD

A.15 Compromiso con respecto a la observancia de los límites de la dfpe↓ operacionales adicionales

Para sistemas de satélites no geoestacionarios que operan en el servicio fijo por satélite en las bandas 10,7-11,7 GHz (en todas las Regiones), 11,7-12,2 GHz (en la Región 2), 12,2-12,5 GHz (en la Región 3) y 12,5-12,75 GHz (en las Regiones 1 y 3), el compromiso de que el sistema inscrito observará los límites operacionales adicionales de dfpe↓, se especifican en el Cuadro **S22-4A1** del número **S22.5I**.

ADD

A.16 Compromiso con respecto a la observancia de las limitaciones de la potencia fuera del eje

El compromiso de que las estaciones terrenas que funcionan con una red de satélites geoestacionarios en el servicio fijo por satélite cumplen las limitaciones de la potencia fuera del eje indicadas en los números **S22.26** a **S22.28** o el número **S22.32** (según proceda) en las condiciones especificadas en los números **S22.30**, **S22.31** y **S22.34** a **S22.39**, cuando las estaciones terrenas están sujetas a esas limitaciones.

ADD

A.17 Observancia de los límites de la densidad de flujo de potencia combinada

- a) Para los sistemas de satélites no geoestacionarios que operan en el servicio de radionavegación por satélite en la banda 5 010-5 030 MHz, la densidad de flujo de potencia producida en la superficie de la Tierra en la banda 5 030-5 150 MHz en una anchura de banda de 150 kHz, y en la banda 4 990-5 000 MHz, en una anchura de banda de 10 MHz, según el número **S5.444C**.

- b) Para los sistemas de satélites no geoestacionarios que funcionan en el servicio fijo por satélite y el servicio de radiodifusión por satélite en la banda 41,5-42,5 GHz la densidad de flujo de potencia combinada calculada para un ancho de banda de 1 MHz producida en el emplazamiento de una estación de radioastronomía durante más del 2% del tiempo en la banda 42,5-43,5 GHz, según el número **S5.551G**.
- c) Para los sistemas de satélites que operan en el servicio de radionavegación por satélite en la banda 1 164-1 215 MHz, la densidad de flujo de potencia combinada calculada producida por todas las estaciones espaciales de todos los sistemas de radionavegación por satélite en la superficie de la Tierra, según el número **S5.328A**.
- d) Para enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite que operan en la banda 15,43-15,63 GHz (espacio-Tierra), la densidad de flujo de potencia combinada producida en la superficie de la Tierra en la banda 15,35-15,4 GHz, como se define en el número **S5.511A**.

B.3 Características de la antena de la estación espacial geoestacionaria

g)

MOD

- 1) ganancia copolar de la antena en la dirección de radiación máxima referida a un radiador isótropo (dBi), así como ganancia contrapolar de la antena en el caso de un haz de forma no elíptica;

MOD

- 5) para los haces de forma no circular y elíptica:
- contornos de ganancia copolar y contrapolar trazados en un mapa de la superficie de la Tierra; preferentemente en proyección radial desde el satélite a un plano perpendicular a la línea que va desde el centro de la Tierra hasta el satélite. La ganancia isótropa o absoluta se indicará en cada contorno que corresponda a una disminución de ganancia de 2, 4, 6, 10 y 20 dB y, a partir de ahí, en intervalos de 10 dB hasta el valor de 0 dB respecto a un radiador isótropo. Siempre que sea posible, ha de facilitarse una ecuación numérica o un cuadro que presente la información necesaria para poder representar los contornos de ganancia;
 - longitud y latitud del punto al que apunta el haz;
 - cuando se utilice un haz orientable (véase el número **S1.191**), los contornos de ganancia máxima de la antena y de ganancia efectiva de la antena (véase el número **S1.176**); se facilitarán estos contornos tal como se ha definido anteriormente;
 - para una asignación en las bandas 14,5-14,8 GHz o 17,7-18,1 GHz, la ganancia isótropa en el sentido de aquellas partes de la órbita de los satélites geoestacionarios que no están obstruidas por la Tierra. Utilícese un diagrama que muestre la ganancia isótropa estimada con respecto a la longitud de la órbita;

SUP

6)

SUP

7)

C.8 Características de potencia de la transmisión**MOD**

- h) En el caso de una estación espacial notificada de acuerdo con el Apéndice **S30**: potencia suministrada a la antena (dBW) y densidad de potencia máxima por Hz suministrada a la antena (dB(W/Hz)) promediada en los 5 MHz y 27 MHz más desfavorables, y promediada además en los 40 kHz más desfavorables en el caso de la Región 2.

C.9 Información sobre las características de modulación

b)

ADD

- 9) en el caso de modulación digital, las velocidades efectivas y transmitidas binarias (Mbit/s) y de símbolos (Msímbolos/s);

ADD

- 10) factor de reducción del filtro del receptor.

ADD

- d) Para las estaciones que funcionan en una banda de frecuencias sujeta a los números **S22.5C**, **S22.5D** o **S22.5F**, proporcionar:
- el tipo de curva;
 - el código de identificación de curva.

C.11 Zona de servicio**MOD**

- b) En el caso de una estación espacial a la que se aplica el Apéndice **S30A**:
- una serie de, como máximo, 20 puntos de prueba para el enlace de conexión, y
 - un contorno de zona de servicio en la superficie de la Tierra o una zona de servicio definida por un ángulo de elevación mínimo (grados).
- c) En el caso de una estación espacial a la que se aplica el Apéndice **S30** o el Apéndice **S30B**, la zona de servicio identificada por un conjunto de, como máximo, 20 puntos de prueba y mediante un contorno de zona de servicio en la superficie de la Tierra o una zona de servicio definida por un ángulo de elevación mínimo (grados).

SUP**C.14****ADD****C.15 Descripción del grupo o los grupos requeridos en caso de transmisiones no simultáneas****MOD****D Características globales del enlace**

Sólo deben indicarse cuando la estación espacial a bordo de un satélite geostacionario contenga transpondedores convertidores de frecuencia sencillos.

En el caso de redes del servicio fijo por satélite que emplean bandas de frecuencias especificadas en el número **S9.7** (OSG/OSG) del Cuadro S5-1 del Apéndice **S5**, (§ 1), 2) y 3) de la columna de bandas de frecuencias), los datos especificados en este punto del Apéndice no son obligatorios y no se presentarán a la Oficina.

ANEXO 2B

Cuadro de las características que han de someterse para los servicios espaciales y de radioastronomía

MOD

A – Características generales de la red de satélite o de la estación terrena

Puntos del Apéndice	Publicación anticipada de una red de satélite geoestacionario	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario no sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Notificación o coordinación de una red de satélite geoestacionario (incluido el Apéndice S30B)	Notificación o coordinación de una red de satélite no geoestacionario	Notificación o coordinación de una estación terrena	Notificación para estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite según el Apéndice S30	Notificación para estaciones de enlace de conexión según el Apéndice S30A	Notificación para estaciones del servicio fijo por satélite según el Apéndice S30B	Puntos del Apéndice	Radioastronomía
A.1.a	X	X	X	X	X		X	X	X	A.1.a	
A.1.b							X			A.1.b	
A.1.c								X		A.1.c	
A.1.d									X	A.1.d	
A.1.e.1						X				A.1.e.1	
A.1.e.2						X				A.1.e.2	X
A.1.e.3						X				A.1.e.3	
A.1.e.4										A.1.e.4	X
A.1.f	X	X	X	X	X	X ¹¹	X	X	X	A.1.f	X
A.2.a	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A.2.a	
A.2.b	X			X						A.2.b	
A.2.c										A.2.c	X
A.3			X	X	X	X	X	X		A.3	X
A.4.a.1	X			X			X	X	X	A.4.a.1	
A.4.a.2				X			X	X		A.4.a.2	
A.4.a.3				X						A.4.a.3	
A.4.a.4				X						A.4.a.4	
A.4.a.5				X						A.4.a.5	
A.4.b.1		X	X		X					A.4.b.1	
A.4.b.2		X	X		X					A.4.b.2	
A.4.b.3		X	X		X					A.4.b.3	
A.4.b.4		X	X		X					A.4.b.4	
A.4.b.5					X					A.4.b.5	
A.4.b.6					X ¹³					A.4.b.6	
A.4.b.7					X ¹³					A.4.b.7	
A.4.c						X				A.4.c	
A.5				X	X	X ¹¹	X	X	X	A.5	
A.6				X	X	X ¹¹	X	X	X	A.6	

A – Características generales de la red de satélite o de la estación terrena (Fin)

Puntos del Apéndice	Publicación anticipada de una red de satélite geoestacionario	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario no sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Notificación o coordinación de una red de satélite geoestacionario (incluido el Apéndice S30B)	Notificación o coordinación de una red de satélite no geoestacionario	Notificación o coordinación de una estación terrena	Notificación para estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite según el Apéndice S30	Notificación para estaciones de enlace de conexión según el Apéndice S30A	Notificación para estaciones del servicio fijo por satélite según el Apéndice S30B	Puntos del Apéndice	Radio-astronomía
A.7.a.1						X ¹¹		X		A.7.a.1	
A.7.a.2						O				A.7.a.2	
A.7.b						X ¹¹		X		A.7.b	
A.7.c						X ¹¹				A.7.c	
A.7.d						X ¹¹		X		A.7.d	
A.7.e						X ¹¹				A.7.e	
A.8							X			A.8	
A.10						X ¹¹				A.10	
A.11							X	X		A.11	
A.12								X		A.12	
A.13				X	X	X				A.13	
A.14.a					X					A.14.a	
A.14.b					X					A.14.b	
A.14.c					X					A.14.c	
A.15					X					A.15	
A.16				X						A.16	
A.17.a					X					A.17.a	
A.17.b					X					A.17.b	
A.17.c					X					A.17.c	
A.17.d					X					A.17.d	

X Información obligatoria O Información optativa C Sólo se necesita suministrar esta información cuando la misma haya servido de base para efectuar la coordinación con otra administración

11 No requeridas para la coordinación conforme con los números **S9.7A** o **S9.7B**.

13 Requeridas para las redes que funcionan en las bandas definidas en los números **S22.5C**, **S22.5D** o **S22.5F**.

MOD

B – Características que han de proporcionarse para cada haz de antena de satélite y cada antena de estación terrena

Puntos del Apéndice	Publicación anticipada de una red de satélite geoestacionario	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario no sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Notificación o coordinación de una red de satélite geoestacionario (incluido el Apéndice S30B)	Notificación o coordinación de una red de satélite no geoestacionario	Notificación o coordinación de una estación terrena	Notificación para estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite según el Apéndice S30	Notificación para estaciones de enlace de conexión según el Apéndice S30A	Notificación para estaciones del servicio fijo por satélite según el Apéndice S30B	Puntos del Apéndice	Radio-astronomía
B.1			X	X	X	X	X	X	X	B.1	
B.2			X	X	X	X ¹¹			X	B.2	
B.3.a				X						B.3.a	
B.3.b.1				X						B.3.b.1	
B.3.b.2				X						B.3.b.2	
B.3.c				C						B.3.c	
B.3.d				X			X	X	X	B.3.d	
B.3.e				X						B.3.e	
B.3.f				X				X		B.3.f	
B.3.g.1							X	X	X	B.3.g.1	
B.3.g.2							X	X	X	B.3.g.2	
B.3.g.3							X	X	X ⁹	B.3.g.3	
B.3.g.4							X	X	X ⁹	B.3.g.4	
B.3.g.5							X	X	X ⁹	B.3.g.5	
B.4.a			X		X					B.4.a	
B.4.b			X		X					B.4.b	
B.5.a						X				B.5.a	
B.5.b						X ¹¹				B.5.b	
B.5.c						X ¹²				B.5.c	
B.6										B.6	X

X Información obligatoria O Información optativa C Sólo se necesita suministrar esta información cuando la misma haya servido de base para efectuar la coordinación con otra administración

9 Sólo se requiere la información sobre el funcionamiento de la antena copolar.

11 No requeridas para la coordinación conforme con los números **S9.7A** o **S9.7B**.

13 En caso de coordinación con arreglo al número **S9.7A**, debe proporcionarse la referencia al diagrama de radiación.

MOD

C – Características que han de proporcionarse para cada grupo de asignaciones de frecuencia para un haz de antena de satélite o una antena de estación terrena

Puntos del Apéndice	Publicación anticipada de una red de satélite geoestacionario	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Publicación anticipada de una red de satélite no geoestacionario no sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Notificación o coordinación de una red de satélite geoestacionario (incluido el Apéndice S30B)	Notificación o coordinación de una red de satélite no geoestacionario	Notificación o coordinación de una estación terrena	Notificación para estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite según el Apéndice S30	Notificación para estaciones de enlace de conexión según el Apéndice S30A	Notificación para estaciones del servicio fijo por satélite según el Apéndice S30B	Puntos del Apéndice	Radio-astronomía
C.1	X	X	X						X	C.1	
C.2.a				X	X	X	X	X		C.2.a	
C.2.b										C.2.b	X
C.3.a				X	X	X		X		C.3.a	
C.3.b										C.3.b	X
C.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C.4	X
C.5.a			X	X	X			X	X	C.5.a	
C.5.b						X				C.5.b	
C.5.c										C.5.c	X
C.6			X	X	X	X ¹¹	X	X		C.6	
C.7.a			O	X	X	X	X	X		C.7.a	
C.7.b			O	C	C	C				C.7.b	
C.7.c			O	C	C	C				C.7.c	
C.7.d			O	C	C	C				C.7.d	
C.8.a			X ^{1,7}	X ⁷	X ⁷	C ⁸				C.8.a	
C.8.b			X ^{1,7}	X ⁷	X ⁷	X ¹¹				C.8.b	
C.8.c			O	X ⁶	X ⁶	X ^{6, 11}				C.8.c	
C.8.d				X ²	X ²					C.8.d	
C.8.e			O	X ⁶	X ⁶	X ^{6, 11}				C.8.e	
C.8.f			X ³							C.8.f	
C.8.g				C ⁴	C ⁴	C ^{4, 5}				C.8.g	
C.8.h							X			C.8.h	
C.8.i								X		C.8.i	
C.8.j									X	C.8.j	
C.9.a.1			O	C	C					C.9.a.1	
C.9.a.2			O	C	C					C.9.a.2	
C.9.a.3			O	C	C					C.9.a.3	
C.9.a.4			O	C	C					C.9.a.4	
C.9.a.5			O	C	C					C.9.a.5	
C.9.a.6			O	C	C					C.9.a.6	
C.9.b.1							X	X		C.9.b.1	
C.9.b.2							X	X		C.9.b.2	
C.9.b.3							X	X		C.9.b.3	
C.9.b.4							X	X		C.9.b.4	

**C – Características que han de proporcionarse para cada grupo de asignaciones de frecuencia para un haz de antena de satélite
o una antena de estación terrena (Fin)**

Puntos del Apéndice	Publicación anticipada de una red de satélite geostacionario	Publicación anticipada de una red de satélite no geostacionario sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Publicación anticipada de una red de satélite no geostacionario no sujeta a coordinación bajo la Sección II del Artículo S9	Notificación o coordinación de una red de satélite geostacionario (incluido el Apéndice S30B)	Notificación o coordinación de una red de satélite no geostacionario	Notificación o coordinación de una estación terrena	Notificación para estaciones espaciales del servicio de radiodifusión por satélite según el Apéndice S30	Notificación para estaciones de enlace de conexión según el Apéndice S30A	Notificación para estaciones del servicio fijo por satélite según el Apéndice S30B	Puntos del Apéndice	Radio-astronomía
C.9.b.5							X	X		C.9.b.5	
C.9.b.6							X	X		C.9.b.6	
C.9.b.7							X	X		C.9.b.7	
C.9.b.8							X	X		C.9.b.8	
C.9.b.9							X	X		C.9.b.9	
C.9.b.10							X	X		C.9.b.10	
C.9.c			X		X					C.9.c	
C.9.d			X		X		X	X		C.9.d	
C.10.a			X	X	X					C.10.a	
C.10.b			X	X	X			X		C.10.b	
C.10.c.1			X	X	X			X	X	C.10.c.1	
C.10.c.2			X	X	X			X	X	C.10.c.2	
C.10.c.3			O	X	X			X	X	C.10.c.3	
C.10.c.4			X	X	X			X	X	C.10.c.4	
C.10.c.5			X	X	X				X	C.10.c.5	
C.10.c.6								X		C.10.c.6	
C.11.a	X ¹⁰	X ¹⁰	X	X	X					C.11.a	
C.11.b								X		C.11.b	
C.11.c							X		X	C.11.c	
C.11.d					X					C.11.d	
C.12									X	C.12	
C.13										C.13	X
C.15							X	X		C.15	

- X Información obligatoria O Información optativa C Sólo se necesita suministrar esta información cuando la misma haya servido de base para efectuar la coordinación con otra administración
- 1 Sólo es obligatorio el valor de la densidad de potencia máxima.
 - 2 Sólo para la transmisión desde la estación espacial.
 - 3 Sólo para la retransmisión espacio-espacio.
 - 4 Sólo para la transmisión desde la estación terrena.
 - 5 No se requiere para la coordinación según los números **S9.15**, **S9.17** o **S9.17A**.
 - 6 Se requiere si es aplicable para el tipo de transmisión. Si no es aplicable, se requiere el motivo por el cual no es aplicable.
 - 7 Es obligatorio C.8.a o C.8.b, pero no ambos.
 - 8 Sólo se requiere el valor de la potencia total en la cresta de la envolvente para la coordinación según los números **S9.15**, **S9.17** o **S9.17A**.
 - 10 Sólo se proporcionará la lista de designadores geográficos o de país o un texto descriptivo de la zona de servicio.
 - 11 No requeridas para la coordinación conforme con los números **S9.7A** o **S9.7B**.

APÉNDICE S5

**Identificación de las administraciones con las que ha de efectuarse una
coordinación o cuyo acuerdo se ha de obtener a tenor de
las disposiciones del Artículo S9**

MOD

1

- g) corresponden a estaciones de radiocomunicación terrenal o a estaciones terrenas que funcionan en el sentido de transmisión opuesto⁴ y que además funcionan de acuerdo con el presente Reglamento o que funcionarán antes de la fecha de puesta en servicio de la asignación a la estación terrena o dentro de los tres próximos años a partir de la fecha de envío de los datos de coordinación de conformidad con el número **S9.29**, considerándose el plazo que sea mayor, o a partir de la fecha de publicación mencionada en el número **S9.38**, según proceda.

MOD

⁴ Las características de la red espacial asociada deben haber sido comunicadas a la Oficina de conformidad con el número **S9.30** o de conformidad con el § 4.1.3/4.2.6 del Artículo 4 del Apéndice **S30** o el § 4.1.3/4.2.6 del Artículo 4 del Apéndice **S30A**.

SUP

ADD

CUADRO S5-1

CUADRO S5-1

Criterios técnicos para la coordinación

(Véase el Artículo S9)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
Número S9.7 OSG/OSG	Una estación de una red de satélite que utiliza la órbita de los satélites geostacionarios (OSG), en cualquier servicio de radiocomunicación espacial, en una banda de frecuencia y en una Región en la que este servicio no esté sujeto a un Plan, respecto a cualquier otra red de satélite en dicha órbita, en cualesquiera de los servicios de radiocomunicación espacial en una banda de frecuencias y en una Región en los que este servicio no está sujeto a un Plan, exceptuado el caso de coordinación entre estaciones terrenas que operan en sentidos opuestos de transmisión	1) 3 400-4 200 MHz 5 725-5 850 MHz (Región 1) y 5 850-6 725 MHz 2) 10,95-11,2 GHz 11,45-11,7 GHz 11,7-12,2 GHz (Región 2) 11,2-12,5 GHz (Región 3) 12,5-12,75 GHz (Regiones 1 y 3) 12,7-12,75 GHz (Región 2) y 13,75-14,5 GHz	i) Superposición de anchura de banda; y ii) cualquier red del servicio fijo por satélite (SFS) con una estación espacial dentro del arco orbital de $\pm 10^\circ$ de la posición orbital nominal de una red propuesta del SFS i) Superposición de anchura de banda; y ii) cualquier red del SFS con una estación espacial dentro del arco orbital de $\pm 9^\circ$ de la posición orbital nominal de una red propuesta del SFS		En relación con el SFS en las bandas indicadas en los § 1), 2) y 3), toda administración puede solicitar, de conformidad con el número S9.41, su inclusión en las solicitudes de coordinación, indicando las redes para las cuales el valor de $\Delta T/T$ calculado por el método de los § 2.2.1.2 y 3.2 del Apéndice S8 se sobrepase en 6%. Al estudiar la Oficina, a solicitud de una administración afectada, esta información con arreglo al número S9.42, habrá de utilizarse el método de cálculo señalado en los § 2.2.1.2 y 3.2 del Apéndice S8. En relación con el SFS en las bandas indicada en los § 1), 2) y 3), toda administración puede solicitar, de conformidad con el número S9.41, que se excluya a una administración en las solicitudes de coordinación,

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
Número S9.7 OSG/OSG (Continuación)		3) 17,7-20,2 GHz y 27,5-30 GHz 4) Todas las bandas de frecuencias diferentes de las indicadas en los §1), 2) y 3), atribuidas al servicio espacial y las bandas de los §1), 2) y 3) cuando el servicio de radiocomunicación de la red propuesta o las redes afectadas son distintos del SFS o en el caso de coordinación de estaciones espaciales que funcionan en sentido opuesto de transmisión	i) superposición de anchura de banda; y ii) cualquier red del SFS con una estación espacial dentro del arco orbital de $\pm 8^\circ$ de la posición orbital nominal de una red propuesta del SFS El valor de $\Delta T/T$ excede de 6%	Apéndice S8	indicando como motivo que la red de dicha administración no se verá afectada, ya que el valor de $\Delta T/T$ calculado por el método de los § 2.2.1.2 y 3.2 del Apéndice S8 no sobrepasa el 6%. Al estudiar, a solicitud de una administración, esta información conforme al número S9.42 , la Oficina aplicará el método de cálculo indicado en los § 2.2.1.2 y 3.2 del Apéndice S8
Número S9.7A Estación terrena OSG/ sistema no OSG	Estación terrena específica en una red de satélites OSG del SFS con respecto a un sistema de satélites no OSG del SFS	10,7-11,7 GHz (espacio-Tierra) 11,7-12,2 GHz (espacio-Tierra) en la Región 2 12,2-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 3 12,5-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 1 17,8-18,6 GHz (espacio-Tierra) y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra)	i) las bandas de frecuencias se superponen; y ii) la red de satélites OSG tiene estaciones terrenas receptoras específicas y satisface las siguientes condiciones: a) una ganancia isotrópica máxima de la antena de estación terrena superior o igual a 64 dBi en la banda de frecuencias 10,7-12,75 GHz o 68 dBi en las bandas de frecuencias 17,8-	i) comprobar utilizando las frecuencias asignadas y las correspondientes anchuras de banda; ii) se utiliza la máxima ganancia de antena (G), la temperatura de ruido total más baja del sistema receptor (T), y la anchura de banda de la emisión de la estación terrena receptora de que se trate, recurriendo a los datos del Apéndice S4 ; y	Los umbrales/condiciones para la coordinación no se aplican a las estaciones terrenas receptoras típicas que funcionan con redes de satélites OSG

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
			18,6 GHz y 19,7-20,2 GHz; b) una G/T de un valor de 44 dB/K o superior; c) una anchura de banda de la emisión de la estación espacial de 250 MHz o superior en la banda de frecuencias por debajo de 12,75 GHz u 800 MHz o superior en las bandas de frecuencias por encima de 17,8 GHz; y		
Número S9.7A Estación terrena OSG/ sistema no OSG (Continuación)			iii) la densidad de flujo de potencia equivalente, $dfpe_{\downarrow}$, procedente del sistema de satélite no OSG excede de: a) en las bandas de frecuencias 10,7-12,75 GHz: $-174,5 \text{ dB(W/(m}^2 \bullet 40 \text{ kHz))}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan sólo a una altitud de 2 500 km o por debajo de la misma, o $-202 \text{ dB(W/(m}^2 \bullet 40 \text{ kHz))}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan a una altitud superior a 2 500 km;	iii) se utiliza la $dfpe_{\downarrow}$ radiada por el sistema de satélite no OSG del SFS en la estación terrena que emplea la antena de gran tamaño cuando esta antena está apuntada hacia el satélite OSG deseado	

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
			<p>b) en las bandas de frecuencias 17,8-18,6 GHz o 19,7-20,2 GHz: $-157 \text{ dB(W/(m}^2 \bullet \text{ MHz))}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan sólo a una altitud de 2 500 km o por debajo de la misma, o $-185 \text{ dB(W/(m}^2 \bullet \text{ MHz))}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan a una altitud superior a 2 500 km;</p>		
<p>Número S9.7B Sistema no OSG/ estación terrena OSG</p>	<p>Un sistema de satélites no OSG del SFS con respecto a una estación terrena específica en una red de satélites OSG del SFS</p>	<p>10,7-11,7 GHz (espacio-Tierra), 11,7-12,2 GHz (espacio-Tierra) en la Región 2, 12,2-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 3, 12,5-12,75 GHz (espacio-Tierra) en la Región 1, 17,8-18,6 GHz (espacio-Tierra) y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra)</p>	<p>i) las bandas de frecuencias se superponen y</p> <p>ii) la red de satélite OSG tiene estaciones terrenas receptoras específicas y satisface las siguientes condiciones:</p> <p>a) una ganancia isotrópica máxima de la antena de estación terrena superior o igual a 64 dBi en la banda de frecuencias 10,7-12,75 GHz o 68 dBi en las bandas de frecuencias 17,8-18,6 GHz y 19,7-20,2 GHz;</p>	<p>i) comprobar utilizando las frecuencias asignadas y las correspondientes anchuras de banda;</p> <p>ii) se utiliza la máxima ganancia de antena (G), la temperatura de ruido total más baja del sistema receptor (T), y la anchura de banda de la emisión de la estación terrena receptora de que se trate, recurriendo a los datos del Apéndice S4;</p>	<p>El umbral/condición para la coordinación no se aplica a las estaciones terrenas receptoras típicas que funcionan con redes de satélites OSG</p>

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
			b) una G/T de un valor de 44 dB/K o superior; c) una anchura de banda de la emisión de la estación espacial de 250 MHz o superior en la banda de frecuencias por debajo de 12,75 GHz o de 800 MHz o superior en las bandas de frecuencias por encima de 17,8 GHz; y		
Número S9.7B Sistema no OSG/ estación terrena OSG (Continuación)			iii) la df_{pe} procedente del sistema de satélite no OSG excede de: a) en las bandas de frecuencias 10,7-12,75 GHz: $-174,5 \text{ dB(W)/(m}^2 \bullet 40 \text{ kHz)}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan sólo a una altitud de 2 500 km o por debajo de la misma, o $-202 \text{ dB(W)/(m}^2 \bullet 40 \text{ kHz)}$ durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan a una altitud superior a 2 500 km; b) en las bandas de frecuencias 17,8-18,6 GHz o 19,7-20,2 GHz:	iii) se utiliza la df_{pe} radiada por el sistema de satélite no OSG del SFS en la estación terrena que emplea la antena de gran tamaño cuando esta antena está apuntada hacia el satélite OSG deseado	

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
			<p>-157 dB(W/(m² •MHz)) durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélites no OSG con todos los satélites que funcionan sólo a una altitud de 2 500 km o por debajo de la misma, o</p> <p>-185 dB(W/(m² •MHz)) durante cualquier porcentaje de tiempo para sistemas de satélite no OSG con todos los satélites que funcionan a una altitud superior a 2 500 km</p>		
<p>Número S9.11 OSG, no OSG/ terrenal</p>	<p>Una estación espacial del servicio de radiodifusión por satélite (SRS) en cualquier banda compartida a título primario con igualdad de derechos con servicios terrenales, cuando el SRS no esté sujeto a un Plan, con respecto a los servicios terrenales</p>	<p>620-790 MHz 1 452-1 492 MHz 2 310-2 360 MHz 2 520-2 655 MHz 2 655-2 670 MHz 12,5-12,75 GHz (Región 3) 17,3-17,8 GHz (Región 2) 21,4-22 GHz (Regiones 1 y 3) 74-76 GHz</p>	<p>Superposición de las anchuras de banda; también se aplica la Resolución 539 (CMR-2000)</p>	<p>Verificación sobre la base de las frecuencias asignadas y las anchuras de banda</p>	
<p>Número S9.12 No OSG/ no OSG</p>	<p>Estación de una red de satélite no OSG en las bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A o S9.12 con respecto a cualquier otra red de satélite no OSG, exceptuado el caso de coordinación entre estaciones terrenas que operan en sentidos opuestos de transmisión</p>	<p>Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A o S9.12</p>	<p>Superposición de las anchuras de banda</p>	<p>Verificación sobre la base de las frecuencias asignadas y las anchuras de banda</p>	

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
Número S9.12A No OSG/ OSG	Estación de una red de satélite no OSG en las bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A o al S9.12A con respecto a cualquier otra red de satélite OSG, exceptuado el caso de coordinación entre estaciones terrenas que operan en sentidos opuestos de transmisión	Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A o S9.12A	Superposición de las anchuras de banda	Verificación sobre la base de las frecuencias asignadas y las anchuras de banda	
Número S9.13 OSG/no OSG	Estación de una red de satélite OSG en las bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A o al S9.13 con respecto a cualquier otra red de satélite no OSG, exceptuado el caso de coordinación entre estaciones terrenas que operan en sentidos opuestos de transmisión	Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A o S9.13	Superposición de las anchuras de banda	Verificación sobre la base de las frecuencias asignadas y las anchuras de banda	
Número S9.14 No OSG/ terrenal, OSG/ terrenal	Estación espacial de una red de satélites en las bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A , con respecto a estaciones de servicios terrenales que exceden el (los) umbral(es)	Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A	Véase el § 1 del Anexo 1 de este Apéndice	Véase el § 1 del Anexo 1 de este Apéndice	
Número S9.15 No OSG/ terrenal	Estación terrena específica o estación terrena típica, con respecto a estaciones terrenales en bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A atribuidas con igualdad de	Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A	La zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otra administración	Apéndice S7	

CUADRO S5-1 (Continuación)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
	derechos a servicios espaciales y terrenales, cuando la zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otro país				
Número S9.16 Terrenal/ no OSG	Estación transmisora de un servicio terrenal dentro de la zona de coordinación de una estación terrena de una red de satélite no OSG en bandas de frecuencias cuyas notas remiten al número S9.11A	Bandas de frecuencias para las que una nota remite al número S9.11A	La estación transmisora terrenal está situada dentro de la zona de coordinación de una estación terrena receptora		La zona de coordinación de la estación terrena afectada ya ha sido determinada por el método de cálculo indicado en el Apéndice S7
Número S9.17 OSG, no OSG/ terrenal	Estación terrena específica o estación terrena móvil típica en bandas de frecuencias superiores a 100 MHz atribuidas con igualdad de derechos a servicios espaciales y terrenales en relación con estaciones terrenales, cuando la zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otro país, a excepción de la coordinación con arreglo al número S9.15	Cualquier banda de frecuencias atribuida a un servicio espacial	La zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otra administración	Apéndice S7	
Número S9.17A OSG, no OSG/ OSG, no OSG	Una estación terrena específica con respecto a otra estación terrena que funciona en el sentido de transmisión opuesto en las bandas de frecuencias atribuidas con igualdad de derechos a servicios de radiocomunicación espacial en ambos sentidos de transmisión y cuando la	Cualquier banda de frecuencias atribuida a un servicio espacial	La zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otra administración, o la estación terrena está situada dentro de la zona de coordinación de una estación terrena	Apéndice S7	

CUADRO S5-1 (Fin)

Referencia del Artículo S9	Caso	Bandas de frecuencias (y Región) del servicio para el que se solicita coordinación	Umbral/condición	Método de cálculo	Observaciones
	zona de coordinación de la estación terrena cubre territorio de otro país, a excepción de la coordinación con arreglo al número S9.19				
Número S9.18 Terrenal/ OSG, no OSG	Cualquier estación transmisora de un servicio terrenal en las bandas mencionadas en el número S9.17 dentro de la zona de coordinación de una estación terrena respecto de ésta, a excepción de la coordinación con arreglo a los números S9.16 y S9.19	Cualquier banda de frecuencias atribuida a un servicio espacial	La estación transmisora terrenal está situada dentro de la zona de coordinación de una estación terrena receptora	Véase la columna de Observaciones	La zona de coordinación de la estación terrena afectada ya ha sido determinada por el método de cálculo indicado en el número S9.17
Número S9.19 Terrenal, OSG, no OSG/ OSG, no OSG	Para cualquier estación transmisora de un servicio terrenal o una estación terrena transmisora en el SFS (Tierra-espacio) en una banda de frecuencias compartida a título primario con igualdad de derechos con el SRS con respecto a estaciones terrenas típicas incluidas en la zona de servicio de una estación espacial en el SRS	Bandas indicadas en el número S9.11 y la banda 11,7-12,7 GHz	i) Superposición de las anchuras de banda necesarias; y ii) la densidad de flujo de potencia (dfp) de la estación interferente en el borde de la zona de servicio del SRS excede el nivel admisible	Verificación sobre la base de las frecuencias asignadas y las anchuras de banda	Véase también el Artículo 6 del Apéndice S30
Número S9.21 Terrenal, OSG, no OSG/ terrenal, OSG, no OSG	Estación de un servicio con respecto al cual se estipula el requisito de obtener el acuerdo de otras administraciones en una nota del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias que hace referencia al número S9.21	Banda o bandas indicada(s) en la correspondiente nota	Incompatibilidad determinada aplicando los Apéndices S7 , S8 , los anexos técnicos de los Apéndices S30 o S30A , los valores de dfp especificados en alguna nota, otras disposiciones técnicas del Reglamento de Radiocomunicaciones o de las Recomendaciones UIT-R, según proceda	Métodos definidos en los Apéndices S7 , S8 , S30 , S30A , otras disposiciones técnicas del Reglamento de Radiocomunicaciones o de las Recomendaciones UIT-R o adoptadas a partir de éstos	

SUP

CUADRO S5-1a

ANEXO 1

SUP

2

SUP

3

SUP

APÉNDICE S7

Método para determinar la zona de coordinación de una estación terrena en bandas de frecuencias comprendidas entre 1 GHz y 40 GHz, compartidas entre servicios de radiocomunicación espacial y terrenal

ADD

APÉNDICE S7

Métodos para determinar la zona de coordinación alrededor de una estación terrena en las bandas de frecuencias entre 100 MHz y 105 GHz

1 Introducción

Este Apéndice trata de la determinación de la zona de coordinación (véase el número **S1.171**) alrededor de una estación terrena transmisora o receptora que comparte espectro en las bandas de frecuencias entre 100 MHz y 105 GHz con servicios de radiocomunicaciones terrenales, o con estaciones terrenas que funcionan en el sentido de transmisión opuesto.

La zona de coordinación representa la zona que rodea a una estación terrena que comparte la misma banda de frecuencias con estaciones terrenales, o la zona que rodea a una estación terrena transmisora que comparte la misma banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente con estaciones terrenas receptoras, dentro de la cual el nivel de interferencia admisible puede ser rebasado y, por tanto, se requiere la coordinación. La zona de coordinación se determina sobre la base de las características conocidas de la estación terrena coordinadora y sobre hipótesis prudentes para el trayecto de propagación y para los parámetros de sistema de las estaciones terrenas desconocidas (véanse los Cuadros 7 y 8) o de las estaciones terrenas receptoras desconocidas (Cuadro 9), que comparten la misma banda de frecuencias.

1.1 Visión general

Este Apéndice contiene los procedimientos y parámetros de sistema necesarios para calcular la zona de coordinación de una estación terrena, incluidas las distancias predeterminadas.

Los procedimientos permiten determinar una distancia, en todas las direcciones acimutales, desde una estación terrena transmisora o receptora, más allá de la cual cabría esperar que la pérdida de trayecto prevista exceda de un valor indicado para todo el tiempo, salvo un porcentaje de tiempo especificado. Esta distancia se denomina distancia de coordinación (véase el número **S1.173**). Cuando la distancia de coordinación es determinada para cada acimut alrededor de la estación terrena coordinadora, define un contorno de distancia, denominado el contorno de coordinación (véase el número **S1.172**), que delimita la zona de coordinación.

Es importante señalar que, aunque la determinación de la zona de coordinación se basa en criterios técnicos, representa un concepto reglamentario. Su finalidad es identificar la zona dentro de la cual hay que efectuar evaluaciones detalladas del riesgo de interferencia para determinar si la estación terrena coordinadora o cualquiera de las estaciones terrenales, o, en el caso de una asignación bidireccional, cualquiera de las estaciones terrenas receptoras que comparten la misma banda de frecuencias, experimentarán niveles de interferencia inadmisibles. En consecuencia, la zona de coordinación no es una zona de exclusión dentro de la cual se prohíbe la compartición de frecuencias entre la estación terrena y estaciones terrenales u otras estaciones terrenas, sino la zona dentro de la cual hay que realizar cálculos más detallados. En la mayoría de los casos, un análisis más detallado demostrará que la compartición dentro de la zona de coordinación es posible, dado que el procedimiento para determinar la zona de coordinación se basa en hipótesis desfavorables con respecto al riesgo de interferencia.

Para determinar la zona de coordinación, deben considerarse dos casos distintos:

- el caso de la estación terrena, cuando es transmisora y, por tanto, puede causar interferencia a las estaciones receptoras terrenales o terrenas;
- el caso de la estación terrena cuando es receptora y, por tanto, puede recibir interferencia de estaciones terrenales transmisoras.

Se efectúan cálculos distintos separados para los mecanismos de propagación en el círculo máximo (modo de propagación (1)) y, si lo requiere el caso de compartición (véase el § 1.4), para la dispersión debida a hidrometeoros (modo de propagación (2)). El contorno de coordinación se determina entonces utilizando la mayor distancia prevista por los cálculos del modo de propagación (1) y del modo de propagación (2) para cada acimut alrededor de la estación terrena coordinadora. Se producen contornos de coordinación distintos para cada caso de compartición. En el § 1.6 se proporcionan directrices y ejemplos de la construcción de contornos de coordinación, y sus contornos asociados del modo de propagación (1) y del modo de propagación (2).

Para facilitar el examen bilateral, puede ser útil calcular contornos adicionales, definiendo zonas más pequeñas, basadas en hipótesis menos conservadoras que las utilizadas para el cálculo del contorno de coordinación.

1.2 Estructura de este Apéndice

En este Apéndice, los principios generales están separados del texto detallado sobre los métodos. Los principios forman parte del cuerpo principal de este Apéndice y los métodos son objeto de una serie de anexos que permiten al usuario seleccionar solamente aquellas secciones que son pertinentes para un caso de compartición específico.

El Cuadro 1 se proporciona para ayudar al usuario a utilizar el Apéndice y los Anexos, e indica también las secciones pertinentes que tienen que ser examinadas para un caso de coordinación específico.

CUADRO 1

Referencia cruzada entre escenarios de compartición y métodos de cálculo

Secciones aplicables y anexos	Escenarios de compartición del § 1.4						
	§ 1.4.1 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias	§ 1.4.2 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias ¹	§ 1.4.3 Estaciones terrenas que funcionan tanto con estaciones espaciales geoestacionarias como no geoestacionarias	§ 1.4.4 Estaciones terrenas que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente	§ 1.4.5 Estaciones terrenas del servicio de radiodifusión por satélite	§ 1.4.6 Estaciones terrenas del servicio móvil (salvo móvil aeronáutico)	§ 1.4.7 Estaciones terrenas del servicio móvil aeronáutico
§ 1.3 Conceptos básicos	X	X	X	X	X	X	X
§ 1.5 Conceptos relativos al modelo de propagación	X	X	X	X	Véanse los § 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 o 1.4.4 según proceda y el § 1.6	Véanse los § 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 o 1.4.4 según proceda y el § 1.6	Véanse los § 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 o 1.4.4 según proceda y el § 1.6
§ 1.6 Contorno de coordinación: Conceptos y trazados	X	X	X	X			
§ 2.1 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias	X		X				
§ 2.2 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias		X	X				
§ 3 Determinación de la zona de coordinación entre estaciones terrenas que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente				X			
§ 4 Consideraciones generales para determinar la distancia requerida en el modo de propagación (1)	X	X	X	X			
§ 5 Consideraciones generales sobre la determinación de la distancia requerida en el modo de propagación (2)	X		X				
Anexo 1 Determinación de la distancia requerida para el modo de propagación (1)	X	X	X	X			
Anexo 2 Determinación de la distancia requerida para el modo de propagación (2)	X		X				

Anexo 3 Ganancia de antena hacia el horizonte para una estación terrena que funciona con estaciones espaciales geoestacionarias	X		X			
Anexo 4 Ganancia de antena hacia el horizonte para una estación terrena que funciona con estaciones espaciales no geoestacionarias		X	X	X		
Anexo 5 Determinación de la zona de coordinación para una estación terrena transmisora con respecto a estaciones terrenas receptoras que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente				X		
Anexo 6 Contornos suplementarios y contornos auxiliares	X	X	X	X		
Anexo 7 Parámetros de sistemas y distancias de coordinación predeterminadas para determinar la zona de coordinación alrededor de una estación terrena	X	X	X	X		

¹ Para las estaciones terrenas que utilizan antenas sin seguimiento, se utiliza el procedimiento indicado en el § 2.1. Para las estaciones terrenas que utilizan antenas no directivas, se utilizan los procedimientos del § 2.1.1.

1.3 Conceptos básicos

La determinación de la zona de coordinación se basa en el concepto de la potencia de interferencia admisible en los terminales de la antena de una estación receptora terrenal o terrena. Por consiguiente, la atenuación requerida para limitar el nivel de interferencia entre una estación transmisora terrenal o terrena y una estación receptora terrenal o terrena a la potencia de interferencia admisible durante $p\%$ del tiempo se representa mediante la «atenuación requerida mínima», que es la atenuación que tiene que ser igualada o rebasada por la pérdida prevista en el trayecto durante todo el tiempo, salvo el $p\%$ ¹.

Para el modo de propagación (1), se aplica la siguiente ecuación:

$$L_b(p) = P_t + G_t + G_r - P_r(p) \quad \text{dB} \quad (1)$$

donde:

- p : porcentaje de tiempo máximo durante el cual la potencia de interferencia admisible puede ser rebasada
- $L_b(p)$: atenuación requerida mínima (dB) del modo de propagación (1) durante el $p\%$ del tiempo; este valor debe ser rebasado por la pérdida prevista en el trayecto del modo de propagación (1) durante todo el tiempo, salvo el $p\%$
- P_t : nivel de potencia transmisora disponible máxima (dBW) en la anchura de banda de referencia en los terminales de la antena de una estación transmisora terrenal o terrena
- $P_r(p)$: potencia de interferencia admisible de una emisión interferente (dBW) en la anchura de banda de referencia que no será rebasada durante más del $p\%$ en los terminales de la antena de una estación receptora terrenal o terrena que puede sufrir interferencia, cuando la emisión interferente se origina en una sola fuente
- G_t : ganancia (dB con respecto a la ganancia isotrópica) de la antena de la estación transmisora terrenal o terrena. Para una estación terrena transmisora, ésta es la ganancia de antena hacia el horizonte físico en un acimut dado; para una estación terrenal transmisora, se ha de utilizar la ganancia de antena prevista máxima en el eje del haz principal
- G_r : ganancia (dB con respecto a ganancia isotrópica) de la antena receptora de la estación terrenal o estación terrena que puede sufrir interferencia. Para una estación terrena receptora, ésta es la ganancia hacia el horizonte físico en un acimut dado; para una estación terrenal receptora, se ha de utilizar la ganancia de antena máxima en el eje del haz principal.

En el caso de una estación terrena receptora, la potencia de interferencia admisible $P_r(p)$ se especifica con respecto al porcentaje de tiempo real durante el cual el receptor está en funcionamiento, y no del tiempo transcurrido total.

¹ Cuando p es un pequeño porcentaje de tiempo, comprendido entre el 0,001% y el 1,0%, la interferencia se denomina «a corto plazo»; si $p \geq 20\%$, se denomina «a largo plazo» (véase el § 1.5.3).

Para el modo de propagación (2), hay un proceso de dispersión de volumen y se precisa una modificación del método anterior. Cuando el haz de la antena de la estación terrenal coordinadora intercepta una célula de lluvia, se puede formar un volumen común con un haz de la estación terrenal o un haz de la estación terrenal (que funcionan en el sentido de transmisión opuesto en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente). En el caso de una estación terrenal, se supone que la anchura del haz de la estación terrenal es relativamente grande en comparación con el de la estación terrenal coordinadora (los valores de ganancia de la estación terrenal figuran en los Cuadros 7 y 8) y que la estación terrenal está a cierta distancia del volumen común. Por tanto, se supone que el haz de la estación terrenal ilumina toda la célula de lluvia, que está representada por un cilindro vertical que contiene hidrometeoros que producen una dispersión isotrópica de las señales. Este proceso de dispersión puede originar el acoplamiento accidental entre la estación terrenal coordinadora y las estaciones terrenales o las estaciones terrenales que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente, a través del volumen común.

La ganancia de la antena de la estación terrenal y su anchura de haz son interdependientes. El tamaño del volumen común y el número de señales que han experimentado dispersión en ese volumen aumentan a medida que disminuye la ganancia de antena de la estación terrenal que transmite o recibe estas señales, y un efecto compensa el otro. En la ecuación (72) se incluye un término que aproxima la integral completa requerida para evaluar el proceso de dispersión de volumen dentro del haz de la antena de la estación terrenal. Por consiguiente, en el procedimiento para evaluar la interferencia que pueden producir los mecanismos del modo de propagación (2), se puede hacer una hipótesis simplificadora de que la atenuación de trayecto es independiente de la ganancia de la antena de la estación terrenal².

Por tanto, para el modo de propagación (2), la ecuación (1) se reduce a:

$$L_x(p) = P_t + G_x - P_r(p) \quad \text{dB} \quad (2)$$

donde:

- $L_x(p)$: atenuación mínima requerida para el modo de propagación (2)
 G_x : ganancia de antena máxima (dBi) supuesta para la estación terrenal. Los Cuadros 7 y 8 dan los valores de G_x en las distintas bandas de frecuencias.

Con el fin de facilitar el cálculo de los contornos auxiliares del modo de propagación (2) (véase el Anexo 6), el cálculo se ha modificado aún más, colocando la ganancia de la antena de la red terrenal G_x dentro del bucle iterativo utilizado para los cálculos de la pérdida requerida del modo de propagación (2)³.

Por consiguiente, la ecuación (2) se reduce adicionalmente a:

$$L(p) = P_t - P_r(p) \quad \text{dB} \quad (3)$$

donde:

- $L(p)$: atenuación requerida mínima (dB) del modo de propagación (2) durante $p\%$ del tiempo; este valor debe ser rebasado por la pérdida prevista en el trayecto del modo de propagación (2) durante todo el tiempo, salvo el $p\%$.

Para ambos modos de propagación, P_t y $P_r(p)$ se definen para la misma anchura de banda de radiofrecuencia (la anchura de banda de referencia). Además $L_b(p)$, $L(p)$ y $P_r(p)$ se definen para el mismo pequeño porcentaje de tiempo, y estos valores son fijados por los criterios de calidad de funcionamiento de la estación receptora terrenal o terrenal, que puede sufrir interferencia.

Para una estación terrenal que funciona con una estación espacial geostacionaria, el Anexo 3 proporciona el método numérico para determinar el ángulo mínimo entre el eje del haz principal de la antena de la estación terrenal y el horizonte físico en función del acimut, y la ganancia de antena correspondiente. En el caso de una estación espacial en una órbita geostacionaria ligeramente inclinada, el ángulo de elevación mínimo y la ganancia en la dirección del horizonte correspondiente dependerán del ángulo de inclinación máximo que ha de ser coordinado.

² Si la antena de la estación terrenal tiene una gran anchura de haz, el método se puede utilizar aún para determinar el contorno del modo de propagación (2). Sin embargo, dado que el haz de la antena puede ser mayor que la célula de lluvia y que por esto puede no estar totalmente relleno con hidrometeoros, cabría la posibilidad de sobrestimar ligeramente el riesgo de interferencia.

³ Véase la ecuación (82).

Para una estación terrena que funciona con estaciones espaciales no geoestacionarias, la ganancia de la antena de la estación terrena en la dirección del horizonte varía en función del tiempo y en el Anexo 4 figuran los métodos numéricos para su determinación.

Para una estación terrena que funciona en una banda de frecuencias con una atribución bidireccional, la ganancia de antena que se ha de utilizar para determinar la atenuación requerida mínima del modo de propagación (1) se calcula utilizando los métodos indicados en el Anexo 3 y en el Anexo 4, según proceda.

La determinación de la zona de coordinación requiere el cálculo de la pérdida prevista en el trayecto y su comparación con la atenuación necesaria mínima, para cada acimut alrededor de la estación terrena coordinadora, donde:

- la atenuación prevista en el trayecto depende de varios factores, que incluyen la longitud y la geometría general del trayecto interferente (por ejemplo, puntería de la antena, ángulo de elevación hacia el horizonte), la directividad de la antena, las condiciones radioclimáticas, y el porcentaje de tiempo durante el cual la atenuación prevista en el trayecto es menor que la pérdida requerida mínima; y
- la atenuación requerida mínima se basa en las consideraciones relativas al modelo del sistema y de la interferencia.

La distancia de coordinación requerida es la distancia en la cual estas dos atenuaciones son consideradas iguales para el porcentaje de tiempo indicado.

Al determinar la zona de coordinación, se conocen los parámetros pertinentes de la estación terrena que efectúa la coordinación, pero el conocimiento de las estaciones terrenales o de las otras estaciones terrenales que comparten la gama de frecuencias es limitado. Por tanto, es necesario depender de parámetros de sistema supuestos para las estaciones receptoras terrenales o terrenales desconocidas. Además, se desconocen muchos aspectos del trayecto de interferencia entre la estación terrena que efectúa la coordinación y las estaciones terrenales u otras estaciones terrenales (por ejemplo, geometría y directividad de la antena).

La determinación de la zona de coordinación se basa en hipótesis desfavorables relativas a los valores de parámetros de sistema y la geometría del trayecto de interferencia. Sin embargo, en determinadas circunstancias, no es realista suponer que todos los valores del caso más desfavorable se producirán simultáneamente, lo que conduce a valores innecesariamente grandes de la atenuación requerida mínima. Esto podría producir zonas de coordinación innecesariamente grandes. Para el modo de propagación (1), los análisis detallados, apoyados por amplia experiencia operacional, han mostrado que la atenuación requerida mínima del modo de propagación (1) se puede reducir debido a la probabilidad muy pequeña de que se produzcan simultáneamente las hipótesis del caso más desfavorable para los valores de parámetros de sistema y la geometría del trayecto de interferencia. Por tanto, se aplica una corrección en el cálculo de la atenuación prevista en el trayecto del modo de propagación (1) en el caso de compartición apropiado, para tener en cuenta las ventajas que se han de derivar de estos efectos mitigadores. La aplicación de este factor de corrección se describe más detalladamente en el § 4.4.

Esta corrección se aplica a los casos de coordinación con el servicio fijo. Depende de la frecuencia, de la distancia y del trayecto. No se aplica en el caso de la coordinación de una estación terrena con estaciones móviles o con otras estaciones terrenales que funcionan en el sentido de transmisión opuesto, ni en el caso de la propagación por dispersión de hidrometeoros (modo de propagación (2)).

Se utilizan varios modelos de propagación para tratar los mecanismos de propagación que existen en toda la gama de frecuencias. Estos modelos predicen la pérdida de trayecto como una función monótona creciente de la distancia. Por consiguiente, las distancias de coordinación son determinadas calculando iterativamente la pérdida de trayecto para una distancia creciente hasta que se alcanza la atenuación requerida mínima, o se alcanza la distancia máxima de cálculo pertinente (véase el § 1.5.3).

El método iterativo comienza siempre en un valor definido de distancia mínima, d_{min} (km), y la iteración se realiza utilizando un tamaño de paso uniforme, s (km), para aumentar la distancia. Se recomienda un tamaño de paso de 1 km.

1.4 Casos de compartición

En las subsecciones siguientes se describen las hipótesis básicas hechas para los distintos casos de compartición de estaciones terrenas. Estas subsecciones tienen que ser leídas junto con la información que figura en el Cuadro 1 y en el § 1.6 que contiene orientaciones sobre la elaboración de un contorno de coordinación. Excepto en los casos especificados en los § 1.4.5 a 1.4.7, se supone que las estaciones terrenas en torno a las cuales se determinan las zonas de coordinación son estaciones terrenas fijas con autorización para funcionar en una única ubicación permanente. En el caso de estaciones terrenas que pueden funcionar en varias ubicaciones fijas, las zonas de coordinación se determinan para cada una de dichas ubicaciones.⁴

1.4.1 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria, ésta parece inmóvil con respecto a la Tierra. Sin embargo, las variaciones de las fuerzas de gravitación que actúan en la estación espacial y las limitaciones en el control de posición significan que los parámetros orbitales de la estación espacial geoestacionaria no son constantes. El movimiento con respecto a la posición orbital nominal de la estación espacial en un sentido este/oeste (tolerancia longitudinal) está limitado en el Reglamento de Radiocomunicaciones (véanse los números **S22.6** a **S22.18**), pero no se especifica el movimiento en el sentido norte/sur (excursión de inclinación).

La mitigación del mantenimiento en posición en el sentido norte/sur de una estación espacial geoestacionaria permite que su órbita se incline, con una inclinación que aumenta gradualmente con el tiempo. Por consiguiente, la determinación de la zona de coordinación requiere considerar la amplitud del movimiento de la antena de la estación terrena. Aunque en la práctica la dirección de puntería de la antena de estación terrena puede variar en función del tiempo, la antena de la estación terrena puede también estar apuntando en un sentido durante periodos de tiempo considerables. Por tanto, se supone que la ganancia de la antena de la estación terrena en la dirección del horizonte es constante. Para una estación terrena que funciona con una estación espacial en una órbita como la descrita anteriormente, la hipótesis de ganancia hacia el horizonte constante a medida que aumenta el ángulo de inclinación puede conducir a una estimación conservadora de la zona de coordinación, que aumenta al aumentar el ángulo de inclinación.

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria, la zona de coordinación se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 2.1.

1.4.2 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias

Las estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias pueden utilizar una antena directiva o no directiva. Además, las estaciones terrenas que utilizan una antena directiva pueden seguir el trayecto orbital de una estación espacial no geoestacionaria.

Si bien se supone que una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria tiene una ganancia de antena constante hacia el horizonte, para una antena de estación terrena que está siguiendo el trayecto orbital de una estación espacial no geoestacionaria, la ganancia de antena hacia el horizonte varía en función del tiempo. Por tanto, es necesario estimar la variación de la ganancia de la antena hacia el horizonte en función del tiempo para cada acimut, con el fin de determinar la zona de coordinación. Este procedimiento se describe en el § 2.2.

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial no geoestacionaria, el movimiento de una antena de seguimiento con ganancia relativamente alta reduce la probabilidad de interferencia debido a los mecanismos del modo de propagación (2), por lo que las distancias requeridas del modo de propagación (2) serán relativamente cortas. La distancia de coordinación mínima d_{min} (véase el § 1.5.3) proporcionará una protección adecuada en estos casos. Por tanto, el contorno del modo de propagación (2) se considera idéntico a un círculo cuyo radio es la distancia de coordinación mínima. En estas circunstancias no hay que efectuar cálculos para el modo de propagación (2) y la zona de coordinación se determina utilizando solamente el procedimiento del modo de propagación (1) indicado únicamente en el § 2.2.

⁴ Aunque algunos sistemas fijos por satélite transmiten a estaciones terrenas fijas que funcionan en ubicaciones no especificadas dentro de una zona de servicio definida por una administración, los métodos para determinar las zonas de coordinación se especifican únicamente para ubicaciones concretas. Con el fin de reducir al mínimo el número de estaciones terrenas que requieren coordinación específica en estos casos, las administraciones podrían concluir acuerdos bilaterales basados en distancias calculadas de conformidad con la Recomendación UIT-R SM.1448, a partir de la periferia de una zona de servicio.

Para una estación terrena con antena no directiva que funciona con una estación espacial no geoestacionaria la situación es similar, es decir que debido a la baja ganancia las distancias requeridas del modo de propagación (2) serán menores que la distancia de coordinación mínima. En consecuencia, en el caso de antenas no directivas, el contorno del modo de propagación (2) coincide también con el círculo de radio, d_{min} , y la zona de coordinación se determina utilizando solamente los procedimientos del modo de propagación (1) descritos únicamente en el § 2.1.1.

Para una estación terrena con antena directiva sin seguimiento que funciona con una estación espacial no geoestacionaria, el riesgo de interferencia proveniente del modo de propagación (2) es idéntico al caso de una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria. En consecuencia, en el caso de antenas directivas sin seguimiento, la zona de coordinación se determina utilizando los procedimientos del modo de propagación (1) y del modo de propagación (2) descritos en el § 2.1.

1.4.3 Estaciones terrenas que funcionan tanto con estaciones espaciales geoestacionarias como no geoestacionarias

Para las estaciones terrenas que algunas veces tienen que funcionar con estaciones espaciales geoestacionarias y otras veces con estaciones espaciales no geoestacionarias, se determinan zonas de coordinación distintas para cada tipo de funcionamiento. En estos casos, la zona de coordinación para la estación espacial geoestacionaria se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 2.1 y la zona de coordinación para la estación espacial no geoestacionaria se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 2.2. En cada caso, el porcentaje de tiempo, p , se especifica para todo el tiempo de funcionamiento durante el cual se espera que la estación terrena esté recibiendo señales de las estaciones espaciales geoestacionarias o no geoestacionarias, según sea el caso.

1.4.4 Estaciones terrenas que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente

En el caso de estaciones terrenas que funcionan en algunas bandas de frecuencias, puede haber atribuciones a título primario con igualdad de derechos a servicios espaciales que funcionan en los sentidos Tierra-espacio y espacio-Tierra. En esta situación, cuando dos estaciones terrenas están funcionando en sentidos de transmisión opuestos, sólo es necesario establecer la zona de coordinación para la estación terrena transmisora, pues las estaciones terrenas receptoras son tomadas en consideración automáticamente. Por consiguiente, una estación terrena receptora que funciona en una banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente sólo se coordinará con una estación terrena transmisora si está situada dentro de la zona de coordinación de ésta.

Para una estación terrena transmisora que funciona con satélites geoestacionarios o no geoestacionarios en una banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente, la zona de coordinación se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 3.

1.4.5 Estaciones terrenas del servicio de radiodifusión por satélite

Para las estaciones terrenas de servicios de radiodifusión por satélite que funcionan en bandas no planificadas, la zona de coordinación se determina ampliando la periferia de la zona de servicio especificada, dentro de la cual funcionan las estaciones terrenas, en una distancia igual a la distancia de coordinación basada en una estación terrena típica del servicio de radiodifusión por satélite. Al calcular la distancia de coordinación, no se puede suponer que se dispone de una protección adicional con respecto al ángulo de elevación del horizonte de la estación terrena, es decir, $A_h = 0$ dB en el Anexo 1, para todos los ángulos acimutales alrededor de la estación terrena.

1.4.6 Estaciones terrenas del servicio móvil (salvo móvil aeronáutico)

Para una estación terrena del servicio móvil (salvo móvil aeronáutico), la zona de coordinación se determina ampliando la periferia de la zona de servicio especificada, dentro de la cual están funcionando las estaciones terrenas del servicio móvil (salvo móvil aeronáutico), por la distancia de coordinación. Esta distancia puede ser representada por una distancia de coordinación predeterminada (véase Cuadro 10), o puede ser calculada. Al calcular la distancia de coordinación, no se puede suponer que se dispone de una protección adicional con respecto al ángulo de elevación hacia el horizonte de la estación terrena, es decir, $A_h = 0$ dB en el Anexo 1, para todos los ángulos de acimut alrededor de la estación terrena.

1.4.7 Estaciones terrenas del servicio móvil aeronáutico

Para las estaciones terrenas del servicio móvil aeronáutico, la zona de coordinación se determina ampliando la periferia de la zona de servicio especificada, dentro de la cual funciona la estación terrena del servicio móvil aeronáutico, en una distancia de coordinación predeterminada (véase Cuadro 10) apropiada para los respectivos servicios.

1.5 Conceptos relativos al modelo de propagación

Para cada modo de propagación, de acuerdo con los requisitos del caso de compartición específico (véase el § 1.4), es necesario determinar la pérdida de trayecto prevista. La determinación de esta pérdida se basa en varios mecanismos de propagación.

La interferencia se puede producir a través de una gama de mecanismos de propagación cuya predominancia depende del clima, de la radiofrecuencia, del porcentaje de tiempo de interés, de la distancia y de la topografía del trayecto. En un momento cualquiera, pueden estar presentes uno o más mecanismos. Los mecanismos de propagación que se consideran en este apéndice para determinar los riesgos de interferencia son los siguientes:

- *Difracción*: Se relaciona con las pérdidas por difracción que se producen en el horizonte físico local de la estación terrena. Este efecto se denomina a continuación como «apantallamiento de la ubicación». El resto del trayecto a lo largo de cada dirección radial se considera que es plano, por lo que está libre de pérdidas adicionales por difracción.
- *Dispersión troposférica*: Este mecanismo define el nivel de interferencia «de fondo» para trayectos superiores a unos 100 km, más allá de los cuales el campo de difracción es muy débil.
- *Propagación por conductos de superficie*: Éste es el mecanismo de interferencia a corto plazo más importante sobre agua y en zonas costeras planas, y puede provocar altos niveles de señal en largas distancias, algunas veces más de 500 km. Estas señales pueden rebasar el nivel de «espacio libre» equivalente en determinadas condiciones.
- *Reflexión y refracción de capas elevadas*: El tratamiento de la reflexión y/o refracción por capas a altitudes de hasta algunos centenares de metros es un mecanismo importante que permite que las señales eviten las pérdidas por difracción debidas al terreno subyacente en situaciones geométricas de trayectos favorables. También en este caso el efecto puede ser importante en distancias largas.
- *Dispersión por hidrometeoros*: La dispersión por hidrometeoros puede ser una fuente potencial de interferencia entre transmisores de enlaces terrenales y estaciones terrenas, porque puede actuar isotrópicamente, y por tanto tener un efecto con independencia de si el volumen común está dentro o fuera del trayecto de interferencia de círculo máximo entre la estación terrena coordinadora y las estaciones terrenales, u otras estaciones terrenas receptoras que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente.

En este Apéndice, los fenómenos de propagación se clasifican en los dos modos siguientes:

- *Modo de propagación (1)*: Fenómenos de propagación en aire despejado (dispersión troposférica, propagación por conductos, reflexión/refracción de capas, absorción gaseosa y apantallamiento de la ubicación). Estos fenómenos se limitan a la propagación a lo largo del trayecto de círculo máximo.
- *Modo de propagación (2)*: Dispersión por hidrometeoros.

1.5.1 Modo de propagación (1)

Para determinar las distancias requeridas del modo de propagación (1), la gama de frecuencias aplicable se ha dividido en tres partes:

- Para frecuencias de las bandas de ondas métricas/decimétricas entre 100 MHz y 790 MHz y para porcentajes de tiempo del 1% al 50% de un año medio.
- De 790 MHz a 60 GHz y para porcentajes de tiempo de 0,001% a 50% de un año medio.
- De 60 GHz a 105 GHz y para porcentajes de tiempo de 0,001% a 50% de un año medio.

La variación de la pérdida de trayecto prevista debida al ángulo de elevación del horizonte alrededor de una estación terrena se calcula por el método descrito en el § 1 del Anexo 1 utilizando los ángulos de elevación del horizonte y distancias a lo largo de diferentes direcciones radiales desde la estación terrena. Para todas las frecuencias entre 100 MHz y 105 GHz, la atenuación procedente de las características del horizonte se incluye en el valor de la pérdida de trayecto prevista del modo de propagación (1), a menos que su uso se haya prohibido específicamente para un caso de compartición determinado (véanse los § 1.4.5 y 1.4.6).

Al determinar la distancia requerida del modo de propagación (1), el mundo se divide en cuatro zonas radioclimáticas básicas, que se definen a continuación:

- Zona A1: zona costera, es decir, la zona terrestre adyacente a un área de la Zona B o Zona C (véase más adelante), hasta una altitud de 100 m con respecto al nivel medio del mar o del agua, pero hasta una distancia máxima de 50 km desde la Zona B o C más cercana; cuando no hay información más precisa sobre el contorno de 100 m, se puede utilizar un valor aproximado (por ejemplo, 300 pies). Las grandes zonas terrestres interiores de 7 800 km² como mínimo que contienen muchos lagos pequeños, o una red de ríos, que comprenden más del 50% de agua, y donde más del 90% de la zona terrestre está a menos de 100 m sobre el nivel medio del mar, pueden ser incluidas en la Zona A1⁵.
- Zona A2: Toda la superficie terrestre, salvo las zonas costeras definidas anteriormente en la Zona A1.
- Zona B: Mares «fríos», océanos y grandes masas de aguas interiores situadas a latitudes por encima de 30°, con la excepción del Mar Mediterráneo y el Mar Negro. A los efectos administrativos de la coordinación, se define una «gran» masa de agua interior como aquella que tiene un área de 7 800 km² como mínimo, pero excluyendo las áreas de ríos. Las islas dentro de estas masas de agua se han de incluir como agua dentro del cálculo de esta área si tienen elevaciones inferiores a 100 m sobre el nivel medio del agua para más del 90% de su área. Las islas que no satisfacen estos criterios se deben clasificar como zona terrestre a los efectos del cálculo del área de masas de agua.
- Zona C: Mares «cálidos», y grandes masas de aguas interiores situadas a latitudes por debajo de 30°, así como el Mar Mediterráneo y el Mar Negro.

1.5.2 Modo de propagación (2)

Para determinar la distancia requerida del modo de propagación (2), la interferencia proveniente de la dispersión por hidrometeoros puede ser pasada por alto en frecuencias por debajo de 1 000 MHz y por encima de 40,5 GHz fuera de la distancia de coordinación mínima (véase el § 1.5.3.1). Por debajo de 1 000 MHz, el nivel de la señal dispersa es muy bajo y por encima de 40,5 GHz, aunque se produzca una dispersión importante, la señal dispersa es muy atenuada en el trayecto desde el volumen de dispersión hasta la estación terrenal receptora o la terrena. El apantallamiento de la ubicación no es pertinente a los mecanismos del modo de propagación (2), pues el trayecto de interferencia atraviesa el haz principal de la antena de la estación terrena coordinadora.

1.5.3 Límites de las distancias

El efecto de la interferencia en sistemas terrenales y espaciales tiene que ser evaluado a menudo considerando los criterios de interferencia a largo y a corto plazo. Estos criterios suelen representarse mediante una potencia de interferencia admisible que no se ha de rebasar durante más de un porcentaje de tiempo especificado.

El criterio de interferencia a largo plazo (generalmente asociado con porcentajes de tiempo $\geq 20\%$) permite cumplir el objetivo de característica de error (para sistemas digitales) o el objetivo de característica de ruido (para sistemas analógicos). Este criterio corresponderá generalmente a un bajo nivel de interferencia, por lo que requiere un alto grado de aislamiento entre la estación terrena coordinadora y las estaciones terrenales, o estaciones terrenales receptoras que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente.

El criterio a corto plazo corresponde a un nivel de interferencia más alto, que suele estar asociado con porcentajes de tiempo comprendidos entre 0,001% y 1% del tiempo, que harán que el sistema interferido esté indisponible, o que se rebasen sus objetivos de interferencia especificados a corto plazo (proporción de errores o ruido).

⁵ Estas zonas adicionales pueden ser declaradas como Zonas A1 costeras por las administraciones para su inclusión en el Mapa Mundial Digital de la UIT (IDWM).

Este Apéndice trata solamente de la protección del criterio a corto plazo. Por consiguiente, se supone implícitamente que si se satisface el criterio a corto plazo, se satisfarán también cualesquiera criterios a largo plazo asociados. Esta hipótesis puede no ser válida para distancias cortas, porque los efectos de propagación adicionales (difracción, dispersión debida a edificios/terreno, etc.) que requieren un análisis más detallado son más significativos. Se necesita por tanto una distancia de coordinación mínima para evitar esta dificultad. Esta distancia de coordinación mínima es siempre el valor más bajo de la distancia de coordinación utilizada. En distancias iguales o superiores a la distancia de coordinación mínima, puede suponerse que la interferencia debida a efectos de propagación continuos (largo plazo) no rebasará los niveles permitidos por los criterios a largo plazo.

Además de la distancia de coordinación mínima, es necesario también fijar el límite superior de la distancia de cálculo. En consecuencia, la distancia de coordinación, en cualquier acimut, debe estar dentro de la gama entre la distancia de coordinación mínima y la distancia de cálculo máxima.

1.5.3.1 Distancia de coordinación mínima

Por los motivos expuestos en el § 1.5.3, es necesario fijar el límite inferior de la distancia de coordinación, d_{\min} . El cálculo iterativo de la distancia de coordinación comienza en esta distancia mínima especificada, y distancia ésta que varía de acuerdo con los factores radiometeorológicos y la banda de frecuencias (véase el § 4.2). Esta misma distancia de coordinación mínima se aplica a los cálculos de los modos de propagación (1) y (2).

1.5.3.2 Distancia de cálculo máxima

Se requieren distancias de cálculo máxima para los modos de propagación (1) y (2). En el caso del modo (1), esta distancia corresponde a la distancia de coordinación máxima, $d_{\max 1}$, definida en el § 4.3 para cada una de las cuatro zonas radioclimáticas. Por tanto, la distancia de cálculo máxima del modo de propagación (1) depende de las zonas radioclimáticas que atraviesa el trayecto de propagación. Esta relación de dependencia se describe en el § 4.3.

La distancia de cálculo máxima para el modo de propagación (2) se indica en el § 2 del Anexo 2.

1.6 Contorno de coordinación: Conceptos y trazados

La distancia de coordinación, determinada para cada acimut alrededor de la estación terrena coordinadora, define el contorno de coordinación que delimita la zona de coordinación. La distancia de coordinación está dentro de la gama definida por la distancia de coordinación mínima y la distancia de cálculo máxima.

En este Apéndice, los procedimientos determinan la distancia en la cual la pérdida requerida mínima es igual a la pérdida de trayecto prevista. Además, algunos procedimientos⁶ requieren que, para cualquier acimut, la mayor de las distancias determinadas para el modo de propagación (1) y el modo de propagación (2) sea la distancia que se ha de utilizar para determinar el contorno de coordinación. En ambos casos, la distancia a la cual la atenuación requerida mínima es igual a la pérdida de trayecto prevista puede estar o no dentro de la gama de valores válidos que definen los límites para la distancia de coordinación. De ahí que la distancia determinada según la aplicación de todos los procedimientos se denomine la distancia requerida.

La zona de coordinación se determina mediante uno de los siguientes métodos:

- calcular, en todas las direcciones de acimut desde la estación terrena, las distancias de coordinación y después dibujar a escala en un mapa adecuado el contorno de coordinación; o
- extender la zona de servicio en todas las direcciones en una(s) distancia(s) de coordinación igual(es) calculadas; o
- para algunos servicios y bandas de frecuencias, ampliar la zona de servicio en todas las direcciones en una distancia igual a la distancia de coordinación predeterminada.

Cuando un contorno de coordinación incluye los riesgos de interferencia de ambos modos de propagación (1) y (2), la distancia requerida utilizada para cualquier acimut es la mayor de las distancias requeridas del modo de propagación (1) y del modo de propagación (2).

⁶ Se utilizan los mismos procedimientos para elaborar los contornos suplementarios y los auxiliares (véase el Anexo 6).

Los casos de compartición y los diversos procedimientos contenidos en este apéndice se basan en diferentes hipótesis, por lo que es probable que la zona de coordinación elaborada para un caso de compartición se base en diferentes consideraciones de compartición, trayectos de interferencia y restricciones operacionales con respecto a la zona de coordinación elaborada en un caso de compartición diferente. Se requieren, pues, zonas de coordinación separadas para cada caso de compartición descrito en el § 1.4 y cada zona de compartición es específica de los servicios de radiocomunicaciones que intervienen en el caso de compartición en cuestión. Además, la zona de coordinación elaborada para un caso de compartición no puede ser utilizada para determinar la extensión de cualquier repercusión en los servicios de radiocomunicaciones que intervienen en un caso de compartición diferente. De este modo, una estación terrena coordinadora que funcione en una banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente, y que está también atribuida a servicios terrenales tendrá dos zonas de coordinación distintas:

- una zona de coordinación para determinar las administraciones cuyos servicios terrenales pueden ser afectadas por el funcionamiento de la estación terrena coordinadora; y
- una zona de coordinación para determinar las administraciones con estaciones terrenas receptoras que pueden ser afectadas por el funcionamiento de la estación terrena (transmisora) coordinadora.

Esto significa que el establecimiento de la zona de coordinación para una estación terrena requerirá en general la determinación de varias zonas de coordinación individuales, cada una dibujada en un mapa distinto. Por ejemplo, una estación terrena que transmite a una estación espacial geoestacionaria en la banda 10,7-11,7 GHz tendrá que elaborar las siguientes zonas de coordinación con respecto a:

- servicios terrenales analógicos que reciben en la misma banda, lo que comprenderá los efectos potenciales de interferencia de los modos de propagación (1) y (2);
- una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria que recibe en la misma banda, lo que comprenderá los efectos potenciales de interferencia de los modos de propagación (1) y (2);
- una estación terrena que funciona con una estación espacial no geoestacionaria que recibe en la misma banda, lo que comprenderá los efectos potenciales de interferencia del modo de propagación (1).

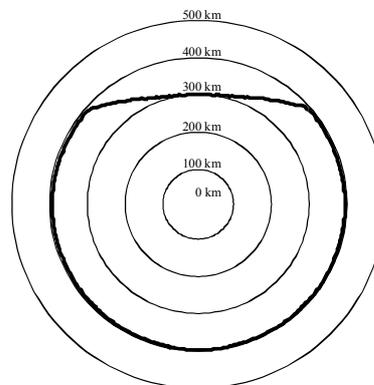
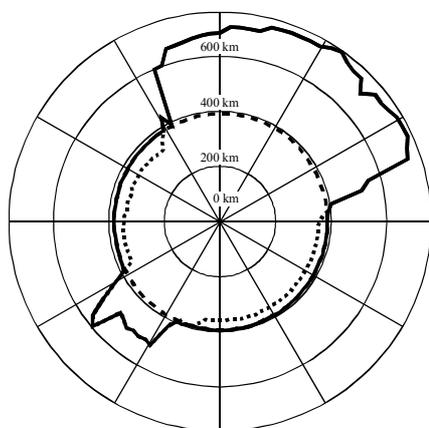
Además, se producen contornos de coordinación distintos si la estación terrena transmite y recibe en bandas compartidas con servicios terrenales. Sin embargo, para las estaciones terrenas que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente, los contornos de coordinación con respecto a otras estaciones terrenas se elaboran solamente para una estación terrena transmisora (véase el § 1.4.4).

En la Fig. 1 se proporciona un ejemplo de contornos de coordinación para cada uno de los casos de compartición indicados en el § 1.4. Se observará que para algunos casos de compartición hay puntos comunes en la construcción del contorno de coordinación (mostrados por una línea de trazo continuo) que delimita cada zona de coordinación. Para los casos de compartición en que hay que tener en consideración los trayectos de interferencia de los modos de propagación (1) y (2), las partes del contorno del modo de propagación (1) y la parte del contorno del modo de propagación (2) situadas dentro del contorno de coordinación global se pueden dibujar utilizando líneas de trazo interrumpido.

Además del contorno de coordinación, es posible dibujar contornos suplementarios y contornos auxiliares (véase el Anexo 6) para facilitar exámenes de compartición más detallados. Los contornos suplementarios se basan en la estación terrena coordinadora que comparte bandas de frecuencias con otros servicios de radiocomunicación, u otros tipos de sistemas de radiocomunicaciones en el mismo servicio, que tienen criterios de compartición menos onerosos que el sistema de radiocomunicaciones utilizado para elaborar la zona de coordinación. Estos contornos suplementarios pueden ser elaborados con el mismo método utilizado para determinar el contorno de coordinación, o con otros métodos acordados bilateralmente entre administraciones. Por ejemplo, el método de ganancia dependiente del tiempo descrito en el § 4 del Anexo 6 puede utilizarse para obtener contornos suplementarios para cada estación terrena que funcione con estaciones espaciales no geoestacionarias. Los contornos auxiliares se basan en hipótesis menos conservadoras, con respecto al trayecto de interferencia y las restricciones operacionales, para las estaciones terrenales o estaciones terrenas desconocidas. Los contornos auxiliares se elaboran separadamente para los trayectos de interferencia de los modos de propagación (1) y (2). En este contexto, los contornos a partir de los cuales se ha elaborado el contorno de coordinación se denominan contornos principales, y los contornos auxiliares para los modos de propagación (1) y (2) hacen referencia al contorno principal apropiado. Las diversas hipótesis utilizadas para elaborar contornos auxiliares del contorno del modo de propagación (1) o del modo de propagación (2), se pueden aplicar también a los contornos suplementarios. Por tanto, es posible dibujar contornos auxiliares para un contorno principal o un contorno suplementario.

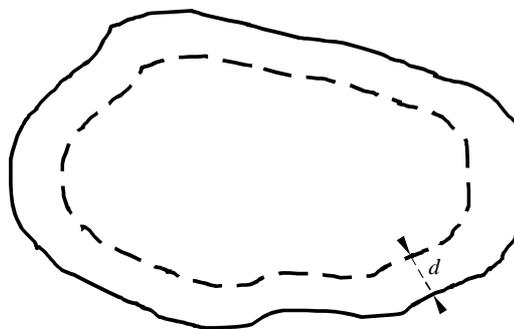
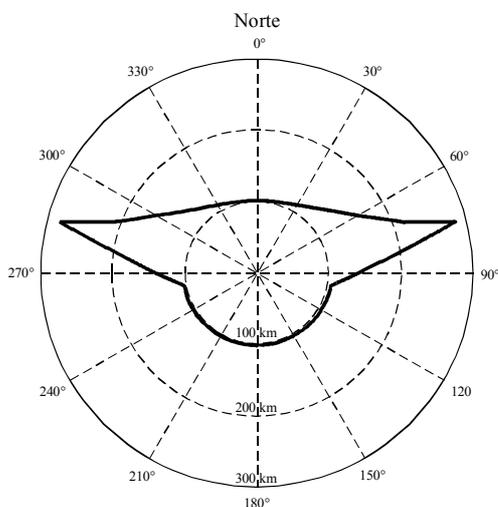
FIGURA 1

Ejemplos de contornos de coordinación para cada uno de los casos de compartición descritos en el § 1.4



a) Ejemplo de contorno de coordinación de una estación terrena que funciona con una estación espacial OSG como las de los § 1.4.1 y 1.4.3. El contorno de coordinación corresponde a la línea exterior y comprende un contorno de modo de propagación (1) y un contorno de modo de propagación (2) circular. El contorno del modo de propagación (1) también podría ser un ejemplo de una estación terrena con una antena direccional sin capacidad de seguimiento que funciona con una estación espacial no OSG, como la del § 1.4.2

b) Ejemplo de contorno de coordinación de una estación terrena con una antena de seguimiento que funciona con una estación espacial no OSG como las de los § 1.4.2 y 1.4.3



c) Ejemplo de contorno de coordinación de una estación terrena que funciona en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente como se indica en el § 1.4.4. El contorno de coordinación se ha obtenido a partir de un contorno de modo de propagación (1) para una estación terrena coordinadora que funciona con una estación espacial no OSG con respecto a estaciones terrenas desconocidas que funcionan con estaciones espaciales OSG. Para un contorno de modo de propagación (2) relativo al caso OSG-OSG, véase el Anexo 5

d) Ejemplo de contorno de coordinación de una estación terrena que funciona en una zona de servicio especificada como la de los § 1.4.5, 1.4.6 y 1.4.7. El contorno de coordinación corresponde a la línea exterior continua, y la zona de servicio especificada, a la línea interior discontinua. La distancia de coordinación, d , puede tener un valor constante, o variar con el acimut, dependiendo del caso de compartición y del tipo de servicio de radiocomunicaciones

Los contornos suplementarios se dibujan siempre en un mapa distinto porque se aplican a otros tipos de sistemas de radiocomunicaciones dentro del mismo servicio de radiocomunicaciones, o a sistemas de radiocomunicaciones en diferentes servicios de radiocomunicaciones. Sin embargo, como los contornos auxiliares se aplican a las diversas hipótesis utilizadas para elaborar el contorno principal o suplementario, se dibujan siempre en el mismo mapa que contiene el correspondiente contorno principal o suplementario.

Si bien la utilización de contornos suplementarios o auxiliares permite hipótesis menos conservadoras con respecto al trayecto de interferencia y las restricciones operacionales que se han de tomar en consideración, las estaciones terrenales pueden transmitir o recibir una variedad de clases de emisiones. Por tanto, los parámetros de estación terrena que se han de utilizar para determinar el contorno de coordinación y cualesquiera contornos suplementarios o auxiliares son los que conducen a las distancias mayores para cada haz de antena de estación terrena y cada banda de frecuencias atribuida que la estación terrena coordinadora comparte con otros sistemas de radiocomunicaciones.

2 Determinación de la zona de coordinación de la estación terrena con respecto a estaciones terrenales

Esta sección contiene los procedimientos para determinar la zona de coordinación en el caso de estaciones terrenales que comparten bandas de frecuencias con estaciones terrenales. Estos procedimientos abarcan los casos de estaciones terrenales que funcionan con estaciones espaciales en la órbita geoestacionaria, o en órbitas no geoestacionarias, y se describen en las subsecciones siguientes.

Para las estaciones terrenales que funcionan con estaciones espaciales en órbitas no geoestacionarias, hay que considerar la posible naturaleza de la ganancia dependiente del tiempo de la antena de la estación terrena hacia el horizonte.

2.1 Estaciones terrenales que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria, se considera que el valor de G_t y de G_r hacia el horizonte es constante en el tiempo. El porcentaje de tiempo asociado con L_b en la ecuación (1) es igual que el porcentaje de tiempo p asociado con $P_r(p)$. Al determinar la zona de coordinación entre una estación terrena coordinadora que funciona con una estación espacial geoestacionaria y sistemas terrenales, la distancia de coordinación en cualquier acimut es la mayor de las distancias requeridas por los modos de propagación (1) y (2). Las distancias requeridas para los modos de propagación (1) y (2) se determinan utilizando los procedimientos descritos en los § 2.1.1 y 2.1.2, respectivamente, después de tomar en consideración el siguiente análisis sobre el mantenimiento en posición de la estación.

Cuando se relaja el mantenimiento en posición norte/sur de una estación espacial geoestacionaria, la órbita de dicha estación se inclina con una inclinación que aumenta gradualmente en función del tiempo. Este movimiento de la estación espacial con respecto a su posición nominal puede requerir pequeños ajustes correspondientes del ángulo de elevación del haz de la antena de la estación terrena. Por consiguiente, para evitar considerar la variación temporal de la ganancia de la antena en la dirección del horizonte, se determina la zona de coordinación de una estación terrena que funciona con una estación espacial en una órbita geoestacionaria ligeramente inclinada para el ángulo de elevación mínimo y el acimut asociado en el cual la estación espacial es visible para la estación terrena (véase el Anexo 3).

2.1.1 Determinación del contorno del modo de propagación (1) de la estación terrena coordinadora

La determinación del contorno del modo de propagación (1) se basa en los mecanismos de propagación de círculo máximo y se supone, para el trayecto de interferencia, que todas las estaciones terrenales están apuntando directamente a la ubicación de la estación terrena coordinadora. La distancia requerida, en cada acimut, para el modo de propagación (1) es la distancia que resultará en un valor de la pérdida de trayecto prevista del modo de propagación (1) que es igual a la atenuación requerida mínima de dicho modo, $L_b(p)$ (dB), según se define en el § 1.3.

$$L_b(p) = P_t + G_e + G_x - P_r(p) \quad \text{dB} \quad (4)$$

donde:

- P_t y $P_r(p)$: como definidos en el § 1.3
- G_e : ganancia de la antena de la estación terrena coordinadora (dBi) hacia el horizonte en el ángulo de elevación del horizonte y acimuts considerados
- G_x : ganancia de antena máxima (dBi) supuesta para la estación terrenal. Los Cuadros 7 y 8 muestran los valores para G_x en las distintas bandas de frecuencias.

La distancia requerida del modo de propagación (1) se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 4 y los métodos detallados del Anexo 1. En el § 4.4 se proporciona orientación específica relativa a la aplicación de los procedimientos.

2.1.2 Determinación del contorno del modo de propagación (2) de la estación terrena coordinadora

La distancia requerida para la dispersión por hidrometeoros es la distancia que resultará en una pérdida de trayecto prevista del modo de propagación (2) igual a la atenuación requerida mínima de dicho modo, $L(p)$, según se define en la ecuación (3). Esta distancia requerida del modo de propagación (2) se determina utilizando las directrices indicadas en el § 5 y los métodos detallados en el Anexo 2.

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial geoestacionaria que tiene una órbita ligeramente inclinada, los contornos de coordinación para la dispersión debida a la lluvia para cada una de las dos posiciones orbitales más extremas del satélite se determinan individualmente, utilizando los ángulos de elevación pertinentes y sus acimuts asociados al satélite. La zona de dispersión debida a la lluvia es la zona total contenida dentro de los dos contornos de coordinación superpuestos resultantes.

2.2 Estaciones terrenas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias

Una estación terrena que funciona con estaciones espaciales no geoestacionarias y cuyas antenas hacen el seguimiento de la estación espacial, la ganancia de antena en la dirección del horizonte en cualquier acimut varía en función del tiempo. El método utilizado para determinar el contorno de coordinación es el método de ganancia no dependiente del tiempo (TIG, *time invariant gain*).

Este método utiliza valores fijos de ganancia de antena basados en la variación supuesta máxima de la ganancia de la antena hacia el horizonte en cada acimut considerado. Al considerar la ganancia hacia el horizonte de la antena para una estación terrena transmisora o receptora, solamente se han de considerar los valores de ganancia hacia el horizonte durante el tiempo operacional. La ganancia de antena hacia el horizonte puede ser determinada utilizando el Anexo 4. Se puede utilizar diagramas de radiación de antena de referencia o medidos, según se describe en el Anexo 3. Los valores de ganancia de antena hacia el horizonte definidos a continuación se utilizan para cada acimut cuando se aplica la ecuación (4) para determinar las distancias requeridas del modo de propagación (1):

$$\begin{aligned} G_e &= G_{m\acute{a}x} && \text{para} && (G_{m\acute{a}x} - G_{m\acute{i}n}) \leq 20 \text{ dB} \\ G_e &= G_{m\acute{i}n} + 20 && \text{para } 20 \text{ dB} < && (G_{m\acute{a}x} - G_{m\acute{i}n}) < 30 \text{ dB} \\ G_e &= G_{m\acute{a}x} - 10 && \text{para} && (G_{m\acute{a}x} - G_{m\acute{i}n}) \geq 30 \text{ dB} \end{aligned} \quad (5)$$

donde:

- G_e : ganancia de la antena de estación terrena coordinadora (dBi) hacia el horizonte en el ángulo de elevación del horizonte y el acimut considerado en la ecuación (4)
- $G_{m\acute{a}x}$, $G_{m\acute{i}n}$: valores máximo y mínimo de la ganancia de antena hacia el horizonte (dBi), respectivamente, en el acimut considerado.

Los valores máximo y mínimo de la ganancia de antena hacia el horizonte, en el acimut considerado, se derivan del diagrama de antena y la separación angular máxima y mínima del eje del haz principal de la antena con relación a la dirección del horizonte físico en el acimut considerado.

Cuando se especifica un solo valor de ángulo de elevación mínimo para el eje del haz principal de la antena de estación terrena para todos los acimuts, los valores mínimo y máximo de la ganancia hacia el horizonte se pueden determinar, para cada acimut considerado, a partir del diagrama de antena y del ángulo de elevación del horizonte en ese acimut. El trazo del ángulo de elevación del horizonte con respecto al acimut se denomina el perfil de horizonte de cada estación terrena.

En la determinación de los valores máximo y mínimo de la ganancia de antena hacia el horizonte se pueden incluir restricciones adicionales, cuando una estación terrena está funcionando con una constelación de satélites no geoestacionarios en una latitud para la cual ningún satélite está visible en el ángulo de elevación mínimo especificado de la estación terrena en una gama de ángulos de acimut. En esta gama, el ángulo de elevación mínimo del eje del haz principal de la antena de estación terrena viene dado por el ángulo de elevación mínimo en el cual cualquier satélite de la constelación es visible en ese acimut. La dependencia acimutal de este ángulo de elevación mínimo de visibilidad del satélite se puede determinar considerando la altitud orbital y la inclinación de los satélites en la constelación, sin recurrir a simulación, aplicando el procedimiento indicado en el § 1.1 del Anexo 4. En este caso, la ganancia hacia el horizonte que se ha de utilizar en el método depende del perfil del ángulo de elevación mínimo compuesto. Este ángulo de elevación mínimo compuesto en cualquier acimut es el mayor entre el ángulo de elevación mínimo de visibilidad del satélite, en el acimut considerado, y el ángulo de elevación mínimo especificado para la estación terrena que es independiente del acimut.

De este modo, en cada acimut considerado, la ganancia de antena máxima hacia el horizonte se determinará a partir del valor mínimo de la separación angular entre el perfil de horizonte de la estación terrena en este acimut y el perfil del ángulo de elevación compuesto mínimo. De manera similar, la ganancia de antena hacia el horizonte mínima se determinará a partir del valor máximo de la separación angular entre

el perfil de horizonte de estación terrena en este acimut y el perfil del ángulo de elevación compuesto mínimo. El procedimiento para calcular las separaciones angulares mínima y máxima a partir del perfil del ángulo de elevación compuesto mínimo se indica en el § 1.2 del Anexo 4.

La distancia requerida del modo de propagación (1) se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 4 y los métodos detallados del Anexo 1. En el § 4.4 figura orientación específica relativa a la aplicación de los cálculos de propagación.

3 Determinación de la zona de coordinación entre estaciones terrenas que funcionan en bandas de frecuencias atribuidas bidireccionalmente

Esta sección describe los procedimientos que se han de utilizar para determinar la zona de coordinación bidireccional para una estación terrena que transmite en una banda de frecuencias atribuidas a servicios espaciales en los sentidos Tierra-espacio y espacio-Tierra.

Hay diversos casos de coordinación que comprenden solamente ganancias de antena independientes del tiempo, o solamente ganancias de antena dependientes del tiempo (ambas estaciones terrenas funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias), o una ganancia de antena dependiente del tiempo y una ganancia de antena independiente del tiempo.

A continuación se describen los métodos para determinar la zona de coordinación específica de cada uno de estos casos bidireccionales. Los procedimientos aplicables al caso de coordinación cuando ambas estaciones terrenas funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias se indican en el § 3.1. Los otros casos de coordinación bidireccional se consideran en el § 3.2, donde se presta particular atención a los métodos para utilizar la ganancia hacia el horizonte de la estación terrena receptora para cada uno de los posibles casos de coordinación en el procedimiento adecuado del § 2.

El Cuadro 9 proporciona los parámetros que se han de utilizar para determinar la zona de coordinación. El Cuadro 9 indica también si, en cada banda, la estación terrena receptora funciona con estaciones espaciales geoestacionarias o no geoestacionarias. En algunas bandas, las estaciones terrenas receptoras pueden funcionar con estaciones espaciales geoestacionarias o no geoestacionarias. El Cuadro 2 indica el número de contornos de coordinación que hay que trazar para cada caso de coordinación y las secciones que contienen los métodos de cálculo aplicables. Una vez trazado, cada contorno de coordinación debe ser identificado adecuadamente.

CUADRO 2

Contornos de coordinación requeridos para cada caso bidireccional

Estación terrena coordinadora que funciona con una estación espacial en la	Estaciones terrenas receptoras desconocidas que funcionan con estaciones espaciales en la	Sección que contiene el método para determinar G_t y G_r	Contornos requeridos	
			N.º	Detalles
Órbita geoestacionaria	Órbita geoestacionaria	§ 3.1	1	Un contorno de propagación que comprende los contornos del modo de propagación (1) y del modo de propagación (2)
	Órbita no geoestacionaria	§ 3.2.1	1	Un contorno de coordinación del modo de propagación (1)
	Órbitas geoestacionarias o no geoestacionarias ¹	§ 3.1.1 y 3.2.1	2	Dos contornos de coordinación separados, uno para la órbita geoestacionaria (contornos del modo de propagación (1) y del modo (2)) y uno para la órbita no geoestacionaria (contorno del modo de propagación (1))
Órbita no geoestacionaria	Órbita geoestacionaria	§ 3.2.2	1	Un contorno de coordinación del modo de propagación (1)
	Órbita no geoestacionaria	§ 3.2.3	1	Un contorno de coordinación del modo de propagación (1)
	Órbitas geoestacionarias o no geoestacionarias ¹	§ 3.2.2 y 3.2.3	2	Dos contornos de propagación separados del modo de propagación (1) uno para la órbita geoestacionaria y uno para la órbita no geoestacionaria

¹ En este caso, la banda de frecuencias bidireccional puede tener atribuciones en el sentido Tierra-espacio a estaciones espaciales que funcionan tanto en la órbita geoestacionaria como en las órbitas no geoestacionarias. Por consiguiente, la administración que ha de coordinarse no sabrá si las estaciones terrenas receptoras desconocidas están funcionando con estaciones espaciales situadas en la órbita geoestacionaria o no geoestacionaria.

3.1 La estación terrena coordinadora y la estación terrena desconocida funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias

Cuando la estación terrena coordinadora y las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias, es necesario elaborar un contorno de coordinación que comprenda los contornos de ambos modos de propagación (1) y (2), utilizando los procedimientos descritos en los § 3.1.1 y 3.1.2, respectivamente.

3.1.1 Determinación del contorno del modo de propagación (1) de la estación terrena coordinadora

El procedimiento para determinar el contorno del modo de propagación (1) en este caso difiere del descrito en el § 2.2 de dos maneras. En primer lugar, los parámetros que se han de utilizar para la estación terrena receptora desconocida son los indicados en el Cuadro 9. En segundo lugar, y lo que es más importante, el conocimiento de que ambas estaciones terrenas funcionan con satélites geoestacionarios se puede utilizar para calcular el valor del caso más desfavorable de la ganancia hacia el horizonte de la estación terrena receptora hacia la estación terrena transmisora para cada acimut en la estación terrena transmisora. La distancia requerida del modo de propagación (1) es la distancia para la que resultará un valor estimado de pérdida de trayecto del modo de propagación (1) igual a la atenuación requerida mínima de dicho modo, $L_b(p)$ (dB), que se define en el § 1.3 y se repite aquí por comodidad.

$$L_b(p) = P_t + G_t + G_r - P_r(p) \quad \text{dB} \quad (6)$$

donde:

- P_t y $P_r(p)$: valores que se definen en el § 1.3
- G_t : ganancia de la antena de estación terrena (transmisora) coordinadora (dBi) hacia el horizonte en el ángulo de elevación del horizonte y el acimut considerado
- G_r : ganancia hacia el horizonte de la antena de la estación terrena receptora desconocida hacia la estación terrena transmisora en el acimut específico desde la estación terrena coordinadora. Los valores se determinan con el procedimiento indicado en el § 2.1 del Anexo 5, sobre la base de los parámetros del Cuadro 9.

Con el fin de facilitar la determinación de los valores de G_r que se han de utilizar en un acimut desde la estación terrena transmisora, se deben hacer varias aproximaciones simplificadoras:

- que el ángulo de elevación del horizonte de la estación terrena receptora es 0° en todos los acimuts;
- que la estación terrena receptora funciona con una estación espacial que tiene inclinación orbital de 0° y que puede estar situada en cualquier parte de la órbita geoestacionaria por encima del ángulo de elevación mínimo, indicado en el Cuadro 9, para la ubicación de la estación terrena receptora;
- que la latitud de la estación terrena receptora es igual que la de la estación terrena transmisora;
- que se puede utilizar geometría plana para interrelacionar los ángulos de acimut en las estaciones terrenas respectivas, en vez de utilizar el trayecto de círculo máximo.

Las primeras tres hipótesis proporcionan la base para determinar la ganancia hacia el horizonte de la estación terrena receptora en cualquier acimut. La hipótesis del ángulo de elevación hacia el horizonte de 0° es conservadora porque el aumento de la ganancia de antena hacia el horizonte debido a la elevación del horizonte, en la práctica sería mayor que el desplazamiento por cualquier apantallamiento de emplazamiento real⁷. Las dos últimas hipótesis en la lista simplifican el cálculo de la suma de G_t y G_r a lo largo de cualquier acimut. Como las distancias requeridas del modo de propagación (1) son pequeñas, en términos geométricos globales, estas aproximaciones pueden introducir un pequeño error en la determinación de la ganancia de la antena de la estación terrena receptora hacia el horizonte que, en cualquier caso, no rebasará 2 dB. Debido a la hipótesis de la geometría plana, para un acimut dado en la estación terrena transmisora, el valor apropiado de la ganancia de la antena de la estación terrena receptora hacia el horizonte es el valor en el acimut opuesto (es decir, $\pm 180^\circ$, véase el § 2.1 del Anexo 5) en la estación terrena receptora.

La distancia requerida del modo de propagación (1) se determina después utilizando los procedimientos descritos en el § 4 y los métodos detallados en el Anexo 1. En el § 4.4 figura orientación específica relativa a la aplicación de los cálculos de propagación.

3.1.2 Determinación del contorno de la estación terrena coordinadora en modo de propagación (2)

El procedimiento para determinar este contorno para una estación terrena transmisora que funciona con una estación espacial geoestacionaria utiliza las mismas aproximaciones simplificadoras indicadas en el § 3.1.1, pero se basa en una construcción geométrica que evita la necesidad de un modelo de propagación complejo (véase el § 3 del Anexo 5). No es posible utilizar contornos auxiliares en este método, porque los cálculos no se basan en la atenuación requerida del modo de propagación (2).

⁷ Aunque no se puede suponer ningún apantallamiento de emplazamiento para la estación terrena receptora, se considera cualquier apantallamiento que pueda existir en la estación terrena transmisora tomando en consideración el ángulo de elevación del horizonte de acuerdo con el § 1 del Anexo 1.

El contorno del modo de propagación (2) se determina utilizando el ángulo de elevación y el acimut desde la estación terrena transmisora coordinadora hacia la estación espacial, con las dos consideraciones siguientes:

- la distancia de coordinación mínima (véase el § 4.2) será la distancia requerida para algunos acimuts; y
- una distancia requerida correspondiente al caso más desfavorable determinada por la geometría de la dispersión por hidrometeoros para una estación terrena receptora situada en uno de los dos sectores acimutales de 6° . Dentro de estos sectores, se supone que la estación terrena receptora está funcionando en el ángulo de elevación mínimo hacia una estación espacial en la órbita geoestacionaria y que su haz principal intersecta el haz para la estación transmisora coordinadora en el punto donde el segundo haz pasa a través de la altura de la lluvia, h_R . Aunque la dispersión se puede producir en cualquier parte entre la estación terrena coordinadora y este punto, la intersección de los dos haces en este punto representa el caso de interferencia más desfavorable. En consecuencia, el resultado es la distancia requerida del caso más desfavorable para estaciones terrenas receptoras situadas en los dos sectores acimutales.

Para una estación terrena que funciona con una estación espacial en una órbita inclinada, en los cálculos se utiliza el ángulo de elevación de la antena operacional más bajo previsto y su acimut asociado.

El contorno del modo de propagación (2) se determina utilizando el método indicado en el § 3 del Anexo 5.

3.2 La estación terrena coordinadora o las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias

Para determinar la zona de coordinación, se aplica el método descrito en el § 2.2. Cuando una estación terrena (transmisora) coordinadora funciona con estaciones espaciales no geoestacionarias, en los siguientes procedimientos se supone que la estación terrena efectúa el seguimiento de la estación espacial, en los demás casos véase el § 1.4.2. El Cuadro 9 proporciona los valores de ganancia de antena hacia el horizonte que se han de utilizar en los cálculos.

Se puede necesitar uno o más de los tres procedimientos siguientes para determinar los contornos de coordinación requeridos en el modo de propagación (1) del Cuadro 2. Los contornos del modo de propagación (2) no se requieren para ninguno de los casos cuando una de las dos estaciones terrenas funciona con estaciones espaciales en órbitas no geoestacionarias.

3.2.1 Una estación terrena coordinadora funciona con una estación espacial geoestacionaria con respecto a estaciones terrenas desconocidas que funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias

Cuando la estación terrena coordinadora funciona con una estación espacial en la órbita geoestacionaria y las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales en órbitas no geoestacionarias, la zona de coordinación del modo de propagación (1) se determina utilizando los procedimientos descritos en el § 2.1.1. La única modificación necesaria es utilizar la ganancia de antena hacia el horizonte, G_r , de la estación terrena receptora desconocida en lugar de la ganancia de estación terrenal, G_x . Los valores apropiados para esta ganancia y los parámetros de sistema adecuados figuran en el Cuadro 9.

3.2.2 La estación terrena coordinadora funciona con una estación espacial no geoestacionaria con respecto a estaciones terrenas desconocidas que funcionan con estaciones espaciales geoestacionarias

Cuando la estación terrena coordinadora funciona con estaciones espaciales en órbitas no geoestacionarias y las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales en la órbita geoestacionaria, la ganancia de antena hacia el horizonte, G_r , para la estación terrena receptora desconocida se determina de acuerdo con las aproximaciones simplificadoras del § 3.1.1, elaboradas en el § 2.1 del Anexo 5, y los parámetros del Cuadro 9. Para determinar la zona de coordinación del modo de propagación (1) se sigue después el procedimiento seleccionado del § 2.2 utilizando la ganancia hacia el horizonte apropiada de la estación terrena receptora en cada acimut considerado y los parámetros de sistema adecuados del Cuadro 9.

3.2.3 La estación terrena coordinadora y las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales no geoestacionarias

Cuando la estación terrena coordinadora y las estaciones terrenas desconocidas funcionan con estaciones espaciales en órbitas no geoestacionarias, la zona de coordinación en el modo de propagación (1) se determina utilizando el procedimiento descrito en el § 2.2. La única modificación es utilizar la ganancia de antena hacia el horizonte, G_r , de la estación terrena receptora desconocida en lugar de la ganancia de antena de la estación terrenal. Los valores adecuados para esta ganancia y los parámetros de sistema adecuados se indican en el Cuadro 9.

4 Consideraciones generales para determinar la distancia requerida en el modo de propagación (1)

Para determinar la distancia requerida en el modo de propagación (1), la gama de frecuencias aplicables se ha dividido en tres partes. Los cálculos de propagación para las frecuencias en ondas métricas/decimétricas entre 100 MHz y 790 MHz se basan en las curvas de la pérdida de trayecto prevista del modo de propagación (1). De 790 MHz a 60 GHz, el modelado de la propagación utiliza modelos de dispersión troposférica, de propagación por conductos y de reflexión/refracción en las capas. A frecuencias más altas, hasta 105 GHz, el modelo se basa en una pérdida en el espacio libre y se aplica una hipótesis moderada para la absorción gaseosa. La posible gama de porcentajes de tiempo es diferente en los distintos modelos de propagación.

Después de tomar en consideración el apantallamiento del emplazamiento (§ 1 del Anexo 1), para la estación terrena coordinadora solamente, se utilizan los siguientes métodos para determinar las distancias requeridas del modo de propagación (1):

- Para frecuencias entre 100 MHz y 790 MHz, el método descrito en el § 2 del Anexo 1.
- Para frecuencias entre 790 MHz y 60 GHz, el método descrito en el § 3 del Anexo 1.
- Para frecuencias entre 60 MHz y 105 GHz, el método descrito en el § 4 del Anexo 1.

Los tres métodos mencionados se basan en un valor de atenuación requerida mínima del modo de propagación (1), determinada de acuerdo con los parámetros de sistema adecuados de los Cuadros 7, 8 y 9.

4.1 Información sobre las zonas radioclimáticas

Para calcular la distancia requerida del modo de propagación (1), el mundo ha sido clasificado desde el punto de vista de un parámetro radiometeorológico que representa condiciones de propagación anómalas con aire despejado. El porcentaje de tiempo β_e durante el cual existe esta condición de propagación anómala con aire despejado, depende de la latitud y viene dado por:

$$\beta_e = \begin{cases} 10^{1,67-0,015\zeta_r} & \text{para } \zeta_r \leq 70^\circ \\ 4,17 & \text{para } \zeta_r > 70^\circ \end{cases} \quad (7)$$

con:

$$\zeta_r = \begin{cases} |\zeta| - 1,8 & \text{para } |\zeta| > 1,8^\circ \\ 0 & \text{para } |\zeta| \leq 1,8^\circ \end{cases} \quad (9)$$

(10)

donde ζ es la latitud de la ubicación de la estación terrena (grados).

Para las frecuencias entre 790 MHz y 60 GHz, se utiliza en los cálculos del modo de propagación (1) la refractividad en la superficie del nivel del mar en el centro del trayecto, N_0 . Se puede calcular utilizando:

$$N_0 = 330 + 62,6 e^{-\left(\frac{\zeta-2}{32,7}\right)^2} \quad (11)$$

4.2 Distancia de coordinación mínima para los modos de propagación (1) y (2)

La distancia de coordinación mínima se puede calcular en dos pasos. Primero, se calcula la distancia d_x utilizando:

$$d_x = 100 + \frac{(\beta_e - 40)}{2} \quad \text{km} \quad (12)$$

donde β_e se indica en el § 4.1.

Después se calcula la distancia de coordinación mínima en cualquier frecuencia, f (GHz) en la gama de 100 MHz a 105 GHz utilizando:

$$d_{\min} = \begin{cases} 100 + \frac{(\beta_e - f)}{2} & \text{km} & \text{para} & f < 40 \text{ GHz} & (13) \\ \frac{(54 - f)d_x + 10(f - 40)}{14} & \text{km} & \text{para} & 40 \text{ GHz} \leq f < 54 \text{ GHz} & (14) \\ 10 & \text{km} & \text{para} & 54 \text{ GHz} \leq f < 66 \text{ GHz} & (15) \\ \frac{10(75 - f) + 45(f - 66)}{9} & \text{km} & \text{para} & 66 \text{ GHz} \leq f < 75 \text{ GHz} & (16) \\ 45 & \text{km} & \text{para} & 75 \text{ GHz} \leq f < 90 \text{ GHz} & (17) \\ 45 - \frac{(f - 90)}{1,5} & \text{km} & \text{para} & 90 \text{ GHz} \leq f \leq 105 \text{ GHz} & (18) \end{cases}$$

La distancia a partir de la cual comienzan todos los cálculos iterativos (para los modos de propagación (1) y (2)), es la distancia de coordinación mínima, d_{\min} , indicada en las ecuaciones (13) a (18).

4.3 Distancia de coordinación máxima para el modo de propagación (1)

En el cálculo iterativo descrito en el Anexo 1, es necesario fijar un límite superior, $d_{\max 1}$, a la distancia de coordinación del modo de propagación (1).

Para distancias inferiores o iguales a 60 GHz y trayectos de propagación enteramente dentro de una sola zona, la distancia no rebasará la distancia de coordinación máxima indicada en el Cuadro 3 para esa zona.

Para trayectos mixtos, la distancia requerida puede comprender una o más contribuciones de las Zonas A1, A2, B y C. La distancia total para cualquier zona no debe rebasar el valor indicado en el Cuadro 3. La distancia requerida global no debe rebasar el valor del Cuadro 3 para la zona en el trayecto mixto que tiene el valor más grande del Cuadro 3. Así pues, un trayecto que comprende las Zonas A1 y A2 no debe exceder de 500 km.

CUADRO 3

Distancias de coordinación máximas para el modo de propagación (1) en frecuencias por debajo de 60 GHz

Zona	$d_{\max 1}$ (km)
A1	500
A2	375
B	900
C	1 200

Para las frecuencias por encima de 60 GHz, la distancia de coordinación máxima, $d_{\max 1}$, viene dada por:

$$d_{\max 1} = 80 - 10 \log \left(\frac{p}{50} \right) \quad (19)$$

donde p se define en el § 1.3.

4.4 Orientación para la aplicación de los procedimientos del modo de propagación (1)

Como se explica en el § 1.3, cuando las estaciones terrenas comparten bandas de frecuencias con estaciones terrenales, es adecuado aplicar un factor de corrección, C_i (dB), a las hipótesis del caso más desfavorable en los parámetros y en la geometría del trayecto de interferencia. Este factor de corrección tiene en cuenta que la hipótesis según la cual todos los valores del caso más desfavorable se producirán simultáneamente no es realista al determinar las distancias requeridas en el modo de propagación (1).

Las características de los sistemas terrenales dependen de la banda de frecuencia, por lo que el valor del factor de corrección que se ha de aplicar sigue la dependencia con respecto a la frecuencia indicada en la ecuación (20). A frecuencias entre 100 MHz y 400 MHz, y entre 60 GHz y 105 GHz, la compartición entre estaciones terrenas y sistemas terrenales es un adelanto reciente, por lo que hay poca experiencia práctica, o posibilidades de analizar los sistemas operacionales. Por consiguiente, el valor del factor de corrección es 0 dB en estas bandas. Entre 400 MHz y 790 MHz y entre 4,2 GHz y 60 GHz, el valor del factor de corrección se reduce proporcionalmente al logaritmo de la frecuencia, como se indica en la ecuación (20).

El valor del factor nominal de corrección que se ha de utilizar en cualquier frecuencia f (GHz) viene dado por:

$$X(f) = \begin{cases} 0 & \text{dB para } f \leq 0,4 \text{ GHz} \\ 3,3833X(\log f + 0,3979) & \text{dB para } 0,4 \text{ GHz} < f \leq 0,79 \text{ GHz} \\ X & \text{dB para } 0,79 \text{ GHz} < f \leq 4,2 \text{ GHz} \\ -0,8659X(\log f - 1,7781) & \text{dB para } 4,2 \text{ GHz} < f \leq 60 \text{ GHz} \\ 0 & \text{dB para } f > 60 \text{ GHz} \end{cases} \quad (20)$$

donde:

X: 15 dB para una estación terrena transmisora y 25 dB para una estación terrena receptora.

En principio, el valor del factor nominal de corrección, $X(f)$, es independiente de la distancia y del trayecto. Sin embargo, hay varios aspectos relacionados con el riesgo de interferencia a distancias más cortas, y no es apropiado aplicar la corrección nominal completa en estas distancias. Por consiguiente, el factor de corrección C_i se aplica proporcionalmente en función de la distancia a lo largo del acimut considerado, comenzando con 0 dB en d_{min} , de modo que se alcance el valor completo de $X(f)$ a una distancia nominal de 375 km desde la estación terrena.

En consecuencia, la corrección se aplica utilizando la constante de corrección $Z(f)$ (dB/km) donde:

$$Z(f) = \frac{X(f)}{375 - d_{min}} \quad \text{dB/km} \quad (21)$$

El factor de corrección C_i (dB) se calcula en las ecuaciones (28b) y (52) a partir de la constante de corrección $Z(f)$ (dB/km).

En distancias superiores a 375 km, el factor de corrección C_i que se ha de aplicar es el valor de C_i correspondiente a la distancia de 375 km.

Además, se aplica el valor más alto del factor de corrección solamente en trayectos terrestres. El factor de corrección es 0 dB para trayectos totalmente marítimos. Una proporción del factor de corrección se aplica en trayectos mixtos. La magnitud de la corrección que se ha de aplicar a un trayecto determinado viene dada por los parámetros de descripción del trayecto utilizados para el cálculo del modo de propagación (1) (factores de corrección C_1 y C_2 en los § 2 y 3 respectivamente del Anexo 1). Como el factor de corrección depende de la distancia, se aplica automáticamente en el cálculo iterativo efectuado para determinar la distancia requerida del modo de propagación (1) (véase el Anexo 1).

El factor de corrección no se aplica al caso bidireccional ni tampoco en la determinación del contorno de coordinación bidireccional:

$$Z(f) = 0 \quad \text{dB/km}$$

Para determinar los contornos auxiliares en el modo de propagación (1), la atenuación requerida mínima de dicho modo de propagación, $L_b(p)$ para el $p\%$ del tiempo (véase el § 1.3) de la ecuación (1) se sustituye por:

$$L_{bq}(p) = L_b(p) + Q \quad \text{dB} \quad (22)$$

donde:

Q: valor de contorno auxiliar (dB).

Obsérvese que se supone que los valores de contornos auxiliares son negativos (es decir, -5 , -10 , -5 , -20 dB, etc.).

5 Consideraciones generales sobre la determinación de la distancia requerida en el modo de propagación (2)

La determinación del contorno para la dispersión por hidrometeoros (por ejemplo, dispersión debida a la lluvia) se predice en una geometría de trayecto que es esencialmente diferente de la geometría de los mecanismos de propagación círculo máximo. La dispersión por hidrometeoros se puede producir cuando se produce la intersección de los haces de la estación terrena y de la estación terrena (parcial o completamente) en la altura de la lluvia h_R , o por debajo de ésta (véase el § 3 del Anexo 2). Se supone que por encima de esta altura de la lluvia el efecto de dispersión será suprimido por la atenuación adicional y que no contribuirá significativamente al potencial de interferencia. Para determinar el contorno del modo de propagación (2), se supone que el haz principal de cualquier estación terrenal intersecta exactamente el haz principal de la estación terrena coordinadora. Los efectos mitigadores de intersecciones de haces parciales pueden ser determinados utilizando los contornos auxiliares del modo de propagación (2).

Dado que, en una primera aproximación, la energía de microondas es dispersada isotrópicamente por la lluvia, puede considerarse que la interferencia se propaga igualmente en todos acimuts alrededor del volumen común centrado en la intersección de los haces (véase el § 1.3). En general, la intersección de los haces no estará en el trayecto de círculo máximo entre las dos estaciones. Un volumen común puede resultar de las estaciones terrenales situadas en cualquier parte alrededor de la estación terrena, incluidas ubicaciones que están detrás de la estación terrena.

El contorno del modo de propagación (2) es un círculo con un radio igual a la distancia requerida del modo de propagación (2). A diferencia del modo de propagación (1), el contorno del modo de propagación (2) no está centrado en la ubicación física de la estación terrena, sino en un punto en la superficie de la Tierra inmediatamente por debajo del centro del volumen común.

Puede existir un volumen común, con igual probabilidad, en cualquier punto a lo largo del haz de la estación terrena entre la ubicación de la estación terrena y el punto en el cual el haz alcanza la altura de la lluvia. Para proporcionar la protección adecuada para/desde las estaciones terrenales⁸, se supone que el centro del volumen común está en la mitad del camino entre la estación terrena y el punto de intersección de su haz con la altura de la lluvia. La distancia entre la proyección de este punto en la superficie de la Tierra y la ubicación de la estación terrena se conoce como Δd (véase el § 4 del Anexo 2). El centro del contorno del modo de propagación (2) es, por tanto, Δd (km) desde la estación terrena en el acimut del eje del haz principal de la estación terrena.

5.1 Distancia requerida para el modo de propagación (2)

Las distancias requeridas para el modo de propagación (2) se miden a lo largo de una dirección radial que se origina en el centro del volumen común de la dispersión debida a la lluvia. El cálculo requiere iteración para la distancia, comenzando en la misma distancia mínima definida para el modo de propagación (1) hasta que se logra la atenuación requerida mínima del modo de propagación (2) o una distancia de cálculo máxima de dicho modo que depende de la latitud. Los cálculos del modo de propagación (2) utilizan el método descrito en el Anexo 2. Sólo hay que efectuar los cálculos en la gama de frecuencias 1 000 MHz a 40,5 GHz. Fuera de esta gama, se puede despreciar la interferencia por dispersión debida a la lluvia y la distancia requerida del modo de propagación (2) se fija a la distancia de coordinación mínima dada por las ecuaciones (13) a (18).

⁸ Este procedimiento no se aplica en el caso de una estación terrena que comparte una banda de frecuencias con otras estaciones terrenales que funcionan en el sentido de transmisión opuesto, pues para ese caso específico el contorno del modo de propagación (2) se basa en una construcción geométrica.

ANEXO 1

Determinación de la distancia requerida para el modo de propagación (1)

1 Ajustes del ángulo de elevación hacia el horizonte y de la distancia de la estación terrena

Para el modo de propagación (1), la distancia requerida depende de las características del horizonte físico alrededor de la estación terrena. El horizonte se caracteriza por la distancia hasta el horizonte, d_h (véase más adelante) y el ángulo de elevación del horizonte, ε_h . El ángulo de elevación del horizonte se define aquí como el ángulo (grados), visto desde el centro de la antena de la estación terrena, entre el plano horizontal y un rayo que roza el horizonte físico en la dirección en cuestión. El valor de ε_h es positivo cuando el horizonte físico está por encima del plano horizontal y negativo cuando está por debajo.

Es necesario determinar los ángulos de elevación del horizonte y las distancias para todos los acimuts alrededor de una estación terrena. En la práctica, en general bastará hacer esto en incrementos de acimuts de 5°. Sin embargo, se debe intentar identificar, y tomar en consideración, los ángulos de elevación del horizonte mínimos que pueden producirse entre los acimuts examinados en incrementos de 5°.

Para determinar la distancia requerida del modo de propagación (1) es útil separar los efectos de propagación relacionados con el horizonte local alrededor de la estación terrena que, en algunos o en todos los acimuts, puede estar determinado por colinas o montañas cercanas, de los efectos de propagación en el resto del trayecto. Esto se logra refiriendo el modelo de propagación a un ángulo de elevación del horizonte de 0° para la estación terrena coordinadora, e incluyendo después un término específico A_h para tratar las características conocidas del horizonte de la estación terrena que está siendo coordinada. Cuando proceda, A_h modifica el valor de la pérdida de trayecto, en cada acimut, del cual se deriva la distancia requerida del modo de propagación (1).

Se han de considerar dos situaciones que puede cambiar el nivel de atenuación para la atenuación de trayecto del modo de propagación (1) para el caso de referencia de 0°:

- La primera es cuando la estación terrena coordinadora tiene un ángulo de elevación del horizonte positivo (en un determinado acimut). En este caso, aprovechará la atenuación de propagación adicional por difracción en el horizonte (lo que se denomina generalmente apantallamiento del emplazamiento). En consecuencia, la atenuación A_h es positiva y se reduce el valor de la atenuación de trayecto que se requiere, en comparación con el caso de referencia del ángulo de elevación del horizonte de 0° (véanse las ecuaciones (27a) y (27b)).
- La segunda situación es cuando la estación terrena coordinadora está en una ubicación por encima del primer plano local, y tiene un ángulo de elevación del horizonte negativo (hacia abajo) en un determinado acimut. En este caso, se necesita una medida de protección adicional, porque la distancia angular del trayecto a lo largo de la dirección radial se reduce y por tanto la pérdida de trayecto para una distancia dada será menor que para el caso del ángulo de elevación de 0°. Es conveniente tratar este efecto como parte del cálculo de apantallamiento del emplazamiento. Por consiguiente, en este caso la atenuación A_h será negativa y aumenta el valor de la atenuación de trayecto que se requiere, en comparación con el caso de referencia del ángulo de elevación del horizonte de 0°.

La contribución de la atenuación debida a las características del horizonte de la estación terrena coordinadora a la atenuación requerida mínima del modo de propagación (1) modifica el valor de la pérdida de trayecto que hay que calcular para los tres modelos del modo de propagación (1). La atenuación A_h se calcula para cada acimut alrededor de la estación terrena coordinadora como sigue.

La distancia del horizonte, d_h , desde la ubicación de la estación terrena, se determina mediante:

$$d_h = \begin{cases} 0,5 \text{ km} & \text{si no se dispone de información sobre la distancia hasta el horizonte, o si la distancia es } < 0,5 \text{ km} \\ \text{distancia hasta el horizonte (km)} & \text{si está dentro de la gama de } 0,5 \text{ km} \leq \text{km distancia hasta el horizonte} \leq 5,0 \text{ km} \\ 5,0 \text{ km} & \text{si la distancia hasta el horizonte es } > 5,0 \text{ km} \end{cases}$$

La contribución de la distancia hasta el horizonte, d_h , a la atenuación total del apantallamiento del emplazamiento viene dada por A_d (dB) para cada acimut utilizando:

$$A_d = 15 \left[1 - \exp\left(\frac{0,5 - d_h}{5}\right) \right] \left[1 - \exp\left(-\varepsilon_h f^{1/3}\right) \right] \text{ dB} \quad (23)$$

donde f es la frecuencia (GHz) en todo el Anexo.

La atenuación total del apantallamiento del emplazamiento a lo largo de cada acimut desde la estación terrena coordinadora viene dada por:

$$A_h = \begin{cases} 20 \log(1 + 4,5\varepsilon_h f^{1/2}) + \varepsilon_h f^{1/3} + A_d & \text{dB} & \text{para } \varepsilon_h \geq 0^\circ & (24a) \\ 3 \left[(f+1)^{1/2} - 0,0001 f - 1,0487 \right] \varepsilon_h & \text{dB} & \text{para } 0^\circ > \varepsilon_h \geq -0,5^\circ & (24b) \\ -1,5 \left[(f+1)^{1/2} - 0,0001 f - 1,0487 \right] & \text{dB} & \text{para } \varepsilon_h < -0,5^\circ & (24c) \end{cases}$$

El valor de A_h se debe limitar para satisfacer las condiciones:

$$-10 \leq A_h \leq (30 + \varepsilon_h) \quad (25)$$

En las ecuaciones (23), (24) y (25), el valor de ε_h se debe expresar siempre en grados. Los límites definidos en la ecuación (25) se especifican porque en situaciones prácticas no se puede efectuar la protección fuera de estos límites.

2 Frecuencias entre 100 MHz y 790 MHz

El modelo de propagación indicado en esta sección está limitado a un porcentaje de tiempo anual medio, p , en la gama 1% a 50%.

Se utiliza un proceso iterativo para determinar la distancia requerida del modo de propagación (1). En primer lugar, se evalúa la ecuación (27). Después, comenzando en la distancia de coordinación mínima, d_{min} , dada por el método descrito en el § 1.5.3 de la parte principal del presente Apéndice, se iteran las ecuaciones (28) a (31) para las distancias d_i (donde $i = 0, 1, 2, \dots$) incrementadas en pasos de s (km) como se describe en el § 1.3 de la parte principal del presente Apéndice. En cada iteración d_i es la distancia considerada. Este proceso continúa hasta que una de las dos expresiones siguientes es verdadera:

$$L_2(p) \geq \begin{cases} L_1(p) & \text{para el contorno principal o suplementario} \\ L_{1q}(p) & \text{para el contorno auxiliar} \end{cases} \quad (26a)$$

o:

$$d_i \geq \begin{cases} d_{máx1} & \text{para el contorno principal o suplementario} \\ d_1 & \text{para el contorno auxiliar} \end{cases} \quad (26b)$$

La distancia requerida, d_1 , o la distancia de contorno auxiliar, d_q , vienen dadas por la distancia para la última iteración, es decir:

$$d_1 = d_i \quad (26c)$$

o:

$$d_q = d_i \quad (26d)$$

Como se desconoce la combinación de zonas de un trayecto, todos los trayectos son tratados como si fuesen trayectos terrestres y marítimos. Se efectúan cálculos paralelos, el primero suponiendo que todo trayecto es terrestre y un segundo suponiendo que todo el trayecto es marítimo. Se efectúa una interpolación no lineal, cuyo resultado depende de la mezcla actual de pérdidas sobre la tierra y sobre el mar en la distancia, d_i . Cuando el trayecto incluye secciones de zonas de mares cálidos y de mares fríos, se supone que todos los mares a lo largo de ese trayecto son cálidos.

Para el contorno principal o suplementario:

$$L_1(p) = L_b(p) - A_h \tag{27a}$$

Para un contorno auxiliar:

$$L_{1q}(p) = L_{bq}(p) - A_h \tag{27b}$$

donde:

$L_b(p)$ (dB) y $L_{bq}(p)$ (dB): atenuación mínima requerida durante el $p\%$ del tiempo, respectivamente para el contorno principal o suplementario y para el contorno auxiliar de valor Q (dB) (véase la ecuación (22)).

Cálculos iterativos

Al comienzo de cada iteración, se ha de calcular la distancia para $i = 0, 1, 2, \dots$:

$$d_i = d_{min} + i \cdot s \tag{28a}$$

El factor de corrección, C_i (dB), (véase el § 4.4 de la parte principal del presente Apéndice) para la distancia, d_i , viene dado por:

$$C_i = \begin{cases} Z(f)(d_i - d_{min}) & \text{dB para el contorno principal o suplementario} \\ 0 & \text{dB para el contorno auxiliar} \end{cases} \tag{28b}$$

donde $Z(f)$ viene dada por la ecuación (21) en el § 4.4 de la parte principal del presente Apéndice.

Para distancias superiores a 375 km, el valor del factor de corrección (C_i en la ecuación (28b)) que se ha de aplicar es el valor de C_i a la distancia de 375 km.

La atenuación, $L_{bl}(p)$ para la hipótesis de un trayecto totalmente terrestre (Zonas A1 o A2), se evalúa sucesivamente utilizando:

$$L_{bl}(p) = 142,8 + 20 \log f + 10 \log p + 0,1 d_i + C_i \tag{29}$$

La atenuación, $L_{bs}(p)$, para la hipótesis de que el trayecto es totalmente sobre mares fríos (Zona B) o sobre mares cálidos (Zona C) se evalúa sucesivamente utilizando:

$$L_{bs}(p) = \begin{cases} \left. \begin{aligned} &49,91 \log(d_i + 1840 f^{1,76}) + 1,195 f^{0,393} (\log p)^{1,38} d_i^{0,597} \\ &+ (0,01 d_i - 70)(f - 0,1581) + (0,02 - 2 \times 10^{-5} p^2) d_i \end{aligned} \right\} \text{para la Zona B} \tag{30a} \\ \left. \begin{aligned} &+ 9,72 \times 10^{-9} d_i^2 p^2 + 20,2 \\ &49,343 \log(d_i + 1840 f^{1,58}) + 1,266 (\log p)^{(0,468 + 2,598 f)} d_i^{0,453} \\ &+ (0,037 d_i - 70)(f - 0,1581) + 1,95 \times 10^{-10} d_i^2 p^3 + 20,2 \end{aligned} \right\} \text{para la Zona C} \tag{30b} \end{cases}$$

La atenuación de trayecto prevista a la distancia real viene dada entonces por:

$$L_2(p) = L_{bs}(p) + \left[1 - \exp \left(-5,5 \left(\frac{d_{tm}}{d_i} \right)^{1,1} \right) \right] (L_{bl}(p) - L_{bs}(p)) \tag{31}$$

donde:

d_{tm} (km): mayor distancia continua sobre tierra (masa terrestre interior + costera), es decir, Zona A1 + Zona A2, a lo largo del trayecto considerado.

3 Frecuencias entre 790 MHz y 60 GHz

El modelo de propagación indicado en esta sección está limitado a un porcentaje de tiempo anual medio (p) en la gama 0,001% a 50%.

Se utiliza un proceso iterativo para determinar la distancia requerida del modo de propagación (1). En primer lugar, se evalúan las ecuaciones (33) a (42). Después, comenzando en la distancia de coordinación mínima, d_{min} , se iteran las ecuaciones (43) a (53) para las distancias d_i , donde $i = 0, 1, 2, \dots$, incrementada en pasos de s (km) como se describe en § 1.3 de la parte principal del presente Apéndice. Para cada iteración, d_i es la distancia considerada. Este proceso se continúa hasta que una de las siguientes expresiones es verdadera:

$$\begin{aligned} (L_5(p) \geq L_3(p)) \quad \text{y} \quad (L_6(p) \geq L_4(p)) & \quad \text{para el contorno principal o suplementario} \\ (L_5(p) \geq L_{3q}(p)) \quad \text{y} \quad (L_6(p) \geq L_{4q}(p)) & \quad \text{para el contorno auxiliar} \end{aligned} \quad (32a)$$

o:

$$d_i \geq \begin{cases} d_{máx1} & \text{para el contorno principal o suplementario} \\ d_1 & \text{para el contorno auxiliar} \end{cases} \quad (32b)$$

La distancia requerida, d_i , o la distancia de contorno auxiliar, d_q , viene dada por la distancia considerada para la última iteración, es decir:

$$d_1 = d_i \quad (32c)$$

o:

$$d_q = d_i \quad (32d)$$

Atenuación específica debida a la absorción gaseosa

Calcular la atenuación específica (dB/km) debida a aire seco:

$$\gamma_o = \begin{cases} \left[7,19 \times 10^{-3} + \frac{6,09}{f^2 + 0,227} + \frac{4,81}{(f - 57)^2 + 1,50} \right] f^2 \times 10^{-3} & \text{para } f \leq 56,77 \text{ GHz} \\ 10 & \text{para } f > 56,77 \text{ GHz} \end{cases} \quad (33a)$$

$$\quad \text{para } f > 56,77 \text{ GHz} \quad (33b)$$

La atenuación específica debida a vapor de agua viene dada como una función de ρ (la densidad de vapor de agua (g/m^3)) por la siguiente ecuación:

$$\gamma_w(\rho) = \left(0,050 + 0,0021\rho + \frac{3,6}{(f - 22,2)^2 + 8,5} \right) f^2 \rho \times 10^{-4} \quad (34)$$

Calcular la atenuación específica (dB/km) debida a vapor de agua para el modelo de propagación troposférica utilizando una densidad de vapor de agua de $3,0 \text{ g/m}^3$:

$$\gamma_{wt} = \gamma_w(3,0) \quad (35a)$$

Calcular la atenuación específica (dB/km) debida a vapor de agua para el modelo de propagación por conductos utilizando una densidad de vapor de agua $7,5 \text{ g/m}^3$ para trayectos sobre tierra, Zonas A1 y A2, utilizando:

$$\gamma_{wdl} = \gamma_w(7,5) \quad (35b)$$

Calcular la atenuación específica (dB/km) debida a vapor de agua para el modelo de propagación por conductos utilizando una densidad de vapor de agua de $10,0 \text{ g/m}^3$ para trayectos sobre el mar, Zonas B y C, utilizando:

$$\gamma_{wds} = \gamma_w(10,0) \quad (35c)$$

Obsérvese que el valor de 10 g/m^3 se utiliza para las Zonas B y C en vista de la falta de datos sobre la variabilidad de la densidad del vapor de agua en una base mundial, en particular los valores mínimos.

Calcular la atenuación específica de la propagación por conductos que depende de la frecuencia (dB/km):

$$\gamma_d = 0,05 f^{1/3} \quad (36)$$

Para el modelo de propagación por conductos

Calcular la reducción de la atenuación producida por el acoplamiento directo en conductos sobre el mar (dB):

$$A_c = \frac{-6}{(1 + d_c)} \quad (37)$$

donde d_c (km) es la distancia desde una estación terrena basada en tierra hasta la costa en la dirección considerada.

d_c es cero en otras circunstancias.

Calcular la atenuación mínima que se ha de obtener en los cálculos iterativos:

$$A_1 = 122,43 + 16,5 \log f + A_h + A_c \quad (38)$$

Para el contorno principal o suplementario:

$$L_3(p) = L_b(p) - A_1 \quad (39a)$$

Para un contorno auxiliar:

$$L_{3q}(p) = L_{bq}(p) - A_1 \quad (39b)$$

donde:

$L_b(p)$ (dB) y $L_{bq}(p)$ (dB): atenuación mínima requerida durante el $p\%$ del tiempo respectivamente para el contorno principal o suplementario y para el contorno auxiliar de valor Q (dB) (véase la ecuación (22)).

Para el modelo de dispersión troposférica

Calcular la parte de atenuación que depende de la frecuencia (dB):

$$L_f = 25 \log(f) - 2,5 \left[\log \left(\frac{f}{2} \right) \right]^2 \quad (40)$$

Calcular la parte de atenuación que no depende de la distancia (dB):

$$A_2 = 187,36 + 10 \varepsilon_h + L_f - 0,15 N_0 - 10,1 \left(-\log \left(\frac{p}{50} \right) \right)^{0,7} \quad (41)$$

donde:

ε_h : ángulo de elevación del horizonte de la estación terrena (grados)
 N_0 : refractividad en la superficie del nivel del mar en el centro del trayecto (véase la ecuación (11) en el § 4.1 de la parte principal del presente Apéndice).

Calcular el valor requerido mínimo para la atenuación que dependen de la distancia (dB):

Para el contorno principal o suplementario:

$$L_4(p) = L_b(p) - A_2 \quad (42a)$$

Para un contorno auxiliar:

$$L_{4q}(p) = L_{bq}(p) - A_2 \quad (42b)$$

donde:

$L_b(p)$ (dB) y $L_{bq}(p)$ (dB): atenuación mínima requerida durante el $p\%$ del tiempo respectivamente para el contorno principal o suplementario y el contorno auxiliar de valor Q (dB) (véase la ecuación (22)).

Cálculos iterativos

Al comienzo de cada iteración, se calcula la distancia considerada para $i = 0, 1, 2, \dots$:

$$d_i = d_{\text{mín}} + i \cdot s \quad (43)$$

Calcular la atenuación específica debida a la absorción gaseosa (dB/km):

$$\gamma_g = \gamma_o + \gamma_{wdl} \left(\frac{d_t}{d_i} \right) + \gamma_{wds} \left(1 - \frac{d_t}{d_i} \right) \quad (44)$$

donde:

d_t (km): distancia combinada sobre tierra, Zonas A1 + Zona A2, en el trayecto considerado.

Calcular los siguientes parámetros que dependen de la zona:

$$\tau = 1 - \exp \left[- \left(4,12 \times 10^{-4} (d_{lm})^{2,41} \right) \right] \quad (45)$$

donde:

d_{lm} (km): mayor distancia continua sobre tierra, Zona A2, en el trayecto considerado.

$$\mu_1 = \left[10^{\frac{-d_{tm}}{16-6,6\tau}} + \left[10^{-(0,496+0,354\tau)} \right]^5 \right]^{0,2} \quad (46)$$

donde:

d_{tm} (km): mayor distancia continua sobre tierra (es decir, masa terrestre interior, litoral), Zona A1 + Zona A2 en el trayecto considerado.

μ_1 estará limitado a $\mu_1 \leq 1$.

$$\sigma = -0,6 - 8,5 \times 10^{-9} d_i^{3,1} \tau \quad (47)$$

σ estará limitado a $\sigma \geq -3,4$.

$$\mu_2 = \left(2,48 \times 10^{-4} d_i^2 \right)^\sigma \quad (48)$$

μ_2 estará limitado a $\mu_2 \leq 1$.

$$\mu_4 = \begin{cases} 10^{(-0,935 + 0,0176 \zeta_r) \log \mu_1} & \text{para } \zeta_r \leq 70^\circ & (49a) \\ 10^{0,3 \log \mu_1} & \text{para } \zeta_r > 70^\circ & (49b) \end{cases}$$

donde ζ_r se indica en las ecuaciones (9) y (10) en el § 4.1 de la parte principal del presente Apéndice.

(Continúa en la Tercera Sección)