|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-15) Ginebra, 2-27 de noviembre de 2015** |  |
| **UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES** |  |
|  |  |
| **COMISIÓN 5** | **Documento 146-S** |
|  | **2 de noviembre de 2015** |
|  | **Original: ruso** |
|  | |
| Propuestas Comunes de la Comunidad Regional de Comunicaciones | |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia | |
|  | |
|  | |

Número 5.526 del RR

Introducción

En febrero de 2014, la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) publicó la Carta Circular CR/358 en la ‎que se informaba de que se había creado una nueva clase de estación (código UC) para las ‎estaciones terrenas que están en movimiento en el servicio fijo ‎por satélite (SFS) en las bandas indicadas en el número 5.526 del RR (a saber, las bandas ‎‎19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz en la Región 2 y las bandas 20,1-20,2 GHz y 29,9-30,0 GHz en las ‎Regiones 1 y 3), y cuya utilización se propone al presentar a la Oficina notificaciones para las redes de satélites que estén tanto en el SFS como en ‎el servicio móvil por satélite (SMS) con enlaces entre una estación espacial en el SFS y una estación terrena mientras está en ‎movimiento.

El UIT-R ha estudiado los requisitos técnicos, de explotación y de reglamentación que deben ‎cumplir las estaciones terrenas sobre plataformas móviles (ESOMP) que funcionan en el SFS, y los resultados de los estudios se encuentran en los Informes UIT-R S.2223 y UIT-R S.2357.

Al mismo tiempo, sin embargo, no existen motivos técnicos ni reglamentarios para que las redes en las ‎que funcionan las ESOMP estén simultáneamente en el SFS y en el SMS. Además, el número 5.526 ‎del RR se aplica sólo a una parte de las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz en las Regiones 1 y ‎‎3. ‎

Por lo tanto, teniendo en cuenta la demanda creciente de comunicaciones móviles, incluidos los servicios globales de banda ancha por satélite, se propone una modificación del Reglamento de Radiocomunicaciones con el fin de aclarar las ‎disposiciones reglamentarias relativas al uso de las ESOMP en estas bandas de frecuencia, así como ‎hacer extensivas las disposiciones a las bandas 29,5-30,0 GHz y 19,7-20,2 GHz en las tres Regiones ‎de manera coherente, sin requerir que las estaciones terrenas en movimiento y sus satélites funcionen a la vez en el SFS y el SMS‎. ‎

Las modificaciones propuestas incluyen disposiciones técnicas, de explotación y de reglamentación en una Resolución incorporada por referencia en el número 5.526 y se describen a continuación.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD RCC/146/1

18,4-22 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 18,4-18,6 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  MÓVIL | | |
| 18,6-18,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.522B  MÓVIL salvo móvil aeronáutico  Investigación espacial (pasivo) | 18,6-18,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B 5.522B  MÓVIL salvo móvil aeronáutico  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | 18,6-18,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.522B  MÓVIL salvo móvil aeronáutico  Investigación espacial (pasivo) |
| 5.522A 5.522C | 5.522A | 5.522A |
| 18,8-19,3 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B 5.523A  MÓVIL | | |
| 19,3-19,7 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E  MÓVIL | | |
| 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  Móvil por satélite (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| 5.524 MOD 5.526 | 5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 MOD 5.529 | 5.524 MOD 5.526 |
| 20,1-20,2FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)  5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 | | |
| 20,2-21,2 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra)  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)  Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra)  5.524 | | |
| 21,2-21,4 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  FIJO  MÓVIL  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | |
| 21,4-22  FIJO  MÓVIL  RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.208B  5.530A 5.530B  5.530C 5.530D | 21,4-22  FIJO  MÓVIL  5.530A 5.530C | 21,4-22  FIJO  MÓVIL  RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.208B  5.530A 5.530B  5.530C 5.530D 5.531 |

MOD RCC/146/2

5.526 En las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz, las redes del servicio fijo por satélite pueden comprender estaciones terrenas en puntos especificados o no especificados, o mientras están en movimiento, a través de uno o más satélites para comunicaciones punto a punto o comunicaciones punto a multipunto. Dicho uso deberá ser conforme a lo dispuesto en la Resolución **[RCC-ZZZ].**     (CMR‑15)

**Motivos:** La adopción de esta propuesta permitiría poner a disposición 500 MHz tanto en el enlace ascendente como en el enlace descendente para apoyar las importantes y crecientes necesidades mundiales de comunicación en igualdad de condiciones en las tres Regiones, y utilizar de manera racional y eficaz las frecuencias radioeléctricas. Asimismo se podría coordinar, notificar y registrar esas estaciones terrenas en pie de igualdad en las tres Regiones.

MOD RCC/146/3

5.529 El uso de las bandas 19,7-20,1 GHz y 29,5-29,9 GHz por el servicio móvil por satélite en la Región 2 está limitado a redes de satélites que operan tanto en el servicio fijo por satélite como en el servicio móvil por satélite.     (CMR-15)

**Motivos:** Modificación consecuente. En la propuesta de modificación del número 5.526 se suprime el requisito de que las estaciones UC operen en las redes que funcionan a la vez en el SFS y en el SMS, y se permite que las estaciones terrenas en movimiento funcionen en redes del SFS únicamente.

MOD RCC/146/4

24,75-29,9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 1 | Región 1 |
| 24,75-25,25  FIJO  FIJO POR SATÉLITE  (Tierra-espacio) 5.532B | 24,75-25,25  FIJO  FIJO POR SATÉLITE  (Tierra-espacio) 5.532B | 24,75-25,25  FIJO  FIJO POR SATÉLITE  (Tierra-espacio) 5.532B |
| **25,25-25,5** FIJO  ENTRE SATÉLITES 5.536  MÓVIL  Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) | | |
| 25,5-27 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.536B  FIJO  ENTRE SATÉLITES 5.536  MÓVIL  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.536C  Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio)  5.536A | | |
| 27-27,5  FIJO  ENTRE SATÉLITES 5.536  MÓVIL | **27-27**,5  FIJO  ENTRE SATÉLITES 5.536  MÓVIL | |
| 27,5-28,5 FIJO 5.537A  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  MÓVIL  5.538 5.540 | | |
| 28,5-29,1 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.523A 5.539  MÓVIL  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  5.540 | | |
| 29,1-29,5 FIJO  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A  5.539 5.541A  MÓVIL  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  5.540 | | |
| 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) | **29,5-29,9**  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | **29,5-29,9**  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) |
| 5.540 5.542 MOD 5.526 | 5.525 MOD 5.526 5.527 MOD 5.529 5.540 | 5.540 5.542 MOD 5.526 |

MOD RCC/146/5

29,9-34,2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 29,9-30 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.543  5.525 MOD 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | |
| 30-31 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.338A  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra)  5.542 | | |
| 31-31,3 FIJO 5.338A 5.543A  MÓVIL  Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra)  Investigación espacial 5.544 5.545  5.149 | | |
| 31,3-31,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  RADIOASTRONOMÍA  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)  5.340 | | |
| 31,5-31,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  RADIOASTRONOMÍA  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)  Fijo  Móvil salvo móvil aeronáutico | 31,5-31,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  RADIOASTRONOMÍA  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | 31,5-31,8  EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)  RADIOASTRONOMÍA  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)  Fijo  Móvil salvo móvil aeronáutico |
| 5.149 5.546 | 5.340 | 5.149 |
| 31,8-32FIJO 5.547A  RADIONAVEGACIÓN  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra)  5.547 5.547B 5.548 | | |
| 32-32,3FIJO 5.547A  RADIONAVEGACIÓN  INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra)  5.547 5.547C 5.548 | | |
| 32,3-33 FIJO 5.547A  ENTRE SATÉLITES  RADIONAVEGACIÓN  5.547 5.547D 5.548 | | |
| 33-33,4 FIJO 5.547A  RADIONAVEGACIÓN  5.547 5.547E | | |
| 33,4-34,2 RADIOLOCALIZACIÓN  5.549 | | |

ADD RCC/146/6

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN‎ [RCC-ZZZ] (CMR‑15)

Uso de las bandas de frecuencias 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz para las ‎comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con estaciones ‎espaciales geoestacionarias en el servicio fijo por satélite

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 2015),

*considerando*

*a)* que las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz están atribuidas en todo el mundo a título primario al servicio fijo por satélite (SFS) y que es elevado el número de redes de satélite geoestacionario del SFS que funcionan en esas bandas de frecuencias;

*b)* que aumentan las necesidades de las comunicaciones móviles, incluidos los servicios de satélite de banda ancha mundiales, y que algunas de estas necesidades pueden satisfacerse permitiendo la comunicación de las estaciones terrenas en movimiento en plataformas (como barcos, aeronaves y vehículos terrestres) con las estaciones espaciales del SFS que funcionan en las bandas de frecuencias 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz;

*c)* que las redes OSG del SFS en las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz deben coordinarse de conformidad con lo dispuesto en los Artículos **9** y **11** del Reglamento de Radiocomunicaciones, con el fin de hacer frente a la posible interferencia entre las redes y los demás servicios atribuidos en la banda;

*d)* que algunas administraciones ya han implantado el uso de dichas estaciones terrenas con redes OSG del SFS en funcionamiento y futuras, y prevén ampliar dicho uso;

*e)* que el UIT-R ha estudiado el uso técnico y operativo de esas estaciones terrenas en movimiento y de otros servicios en las bandas de referencia,

reconociendo

que las estaciones terrenas en movimiento que funcionan de acuerdo con el número **5.526** no han de utilizarse para aplicaciones de seguridad de la vida,

considerando además

*a)* que la adopción de un enfoque coherente respecto de la implantación de esas estaciones terrenas dará apoyo a estas importantes y crecientes necesidades de comunicación mundial en pie de igualdad en las tres Regiones;

*b)* que esas estaciones terrenas deberán funcionar de conformidad con los acuerdos de coordinación entablados con las redes OSG del SFS con las que comunican,

resuelve

1 que las estaciones terrenas en movimiento que funcionan de acuerdo con el número **5.526** no reclamarán más protección ni producirán más interferencia que otras estaciones terrenas en la misma red del SFS, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el *reconociendo*;

2 que las administraciones que autoricen las comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con las redes del SFS en la banda 29,5-30,0 GHz, exijan que dichas estaciones terrenas:

*a)* respeten los niveles de densidad de p.i.r.e. fuera del eje que figuran en el Anexo 1 u otros niveles mutuamente acordados con otros operadores de redes de satélites y sus administraciones;

*b)* empleen técnicas que permitan el seguimiento del satélite deseado y que sean resistentes a la captura y al seguimiento de satélites adyacentes;

*c)* reduzcan inmediatamente la potencia de transmisión o cesen la transmisión cuando el error de puntería de sus antenas provoque que se rebasen los niveles mencionados en el *resuelve* 2*a)*;

*d)* sean objeto de una vigilancia y un control permanentes por parte de un centro de control y de supervisión de redes (NCMC) o una entidad equivalente, y que dichas estaciones terrenas sean capaces de recibir y actuar al menos ante instrucciones del NCMC de «habilitar la transmisión» e «inhabilitar la transmisión»;

3 que las administraciones que autoricen la explotación de estaciones terrenas en movimiento puedan exigir a los operadores que proporcionen un punto de contacto con el fin de rastrear cualquier caso sospechoso de interferencia causada por estaciones terrenas en movimiento.

Anexo 1

Niveles de densidad de p.i.r.e. fuera del eje para las comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con las estaciones espaciales   
geoestacionarias del servicio fijo por satélite   
en la banda 29,5-30,0 GHz

En el presente Anexo se especifican un conjunto de niveles de p.i.r.e. fuera del eje para las estaciones terrenas en movimiento que funcionan en la banda 29,5-30,0 GHz. Sin embargo, tal y como se indica en el *resuelve* 2*a)*, los operadores de satélite y las administraciones pueden acordar otros niveles.

Las estaciones terrenas en movimiento que comunican con estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite que transmiten en la banda 29,5-30,0 GHz se diseñarán de modo que para cualquier ángulo[[1]](#footnote-1), θ, mayor o igual a 2° con respecto al vector desde la antena de la estación terrena hasta el satélite deseado (véase la Figura 1 *infra* para la geometría de referencia de una estación terrena en movimiento en comparación con una estación terrena en un lugar fijo), la densidad de p.i.r.e. en cualquier dirección dentro de los 3° de la órbita de satélites geoestacionarios no rebasará los siguientes valores:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ángulo θ** | **Máxima p.i.r.e. por 40 kHz** |
| 2° ≤ θ ≤ 7° | (19 − 25 log θ) dB(W/40 kHz) |
| 7° < θ ≤ 9,2° | –2 dB(W/40 kHz) |
| 9,2° < θ ≤ 48° | (22 − 25 log θ) dB(W/40 kHz) |
| 48° < θ ≤ 180° | –10 dB(W/40 kHz) |

NOTA 1 – Estos valores son los valores máximos en condiciones de cielo despejado. En el caso de las redes que emplean el control de potencia en el enlace ascendente, esos niveles incluyen cualquier margen adicional superior al nivel mínimo de cielo despejado necesario para la aplicación del control de potencia en el enlace ascendente. Cuando se utilice el control de potencia en el enlace ascendente y el desvanecimiento provocado por la lluvia lo haga necesario, podrán rebasarse los niveles indicados *supra* durante todo ese periodo. Cuando no se utilice el control de potencia en el enlace ascendente ni se cumplan los niveles de densidad de la p.i.r.e. indicados *supra*, se podrán utilizar valores diferentes de acuerdo con los avalores acordados mediante la coordinación bilateral de las redes de satélite del SFS OSG.

NOTA 2 – Los niveles de densidad de p.i.r.e. para ángulos θ inferiores a 2° se pueden determinar mediante acuerdos de coordinación del SFS OSG teniendo en cuenta los parámetros específicos de las dos redes de satélite del SFS OSG.

NOTA 3 – En el caso de las estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite en las que se espera que las estaciones terrenas en movimiento transmitan simultáneamente en la misma banda de 40 kHz, por ejemplo, las que utilizan acceso múltiple por división de código (AMDC), los valores máximos de la densidad de p.i.r.e. se reducen en 10 log(N) dB, siendo N el número de estaciones terrenas en movimiento que se encuentran dentro del haz de recepción del satélite con el que están comunicando esas estaciones terrenas y que se espera que transmitan simultáneamente en la misma frecuencia.

NOTA 4 – Las estaciones terrenas en movimiento que funcionan en la banda 29,5-30,0 GHz y tienen ángulos de elevación inferiores con respecto a la OSG requerirán niveles de p.i.r.e. superiores con respecto a los mismos terminales para ángulos de elevación mayores a fin de obtener las mismas densidades de flujo de potencia (dfp) en la OSG debido al efecto combinado de mayor distancia y absorción atmosférica. Las estaciones terrenas con ángulos de elevación bajos pueden rebasar los niveles indicados *supra* como sigue:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ángulo de elevación con respecto a la OSG (ε)** | **Aumento en la densidad espectral de p.i.r.e. (dB)** |
| ε < 5° | 2,5 |
| 5 ≤ ε ≤ 30° | 3 – 0,1 ε |

La Figura 1 ilustra la definición de ángulo θ[[2]](#footnote-2).

FIGURA 1

**Definición de ángulo θ**



siendo:

a la estación terrena en movimiento;

b el eje de puntería de la antena;

c la órbita geoestacionaria (OSG);

d el vector que une la estación terrena en movimiento y el satélite deseado;

φ el ángulo entre el eje de puntería de la antena y el punto P en el arco OSG;

ϑ el ángulo entre el vector d y el punto P en el arco OSG;

P un punto genérico en el arco OSG al que se refieren los ángulos ϑ y φ.

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

1. Cabe señalar que la definición de ángulo θ es diferente de la que figura en la Recomendación UIT-R S.524-9. El ángulo θ tiene por objeto corregir posibles errores de puntería desde las estaciones terrenas en movimiento, asunto que no se aborda en la Recomendación UIT-R S.524-9. [↑](#footnote-ref-1)
2. Las proporciones en la Figura 1 son ilustrativas y no están a escala. [↑](#footnote-ref-2)