|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 13 al Documento 75-S** |
|  | **7 de octubre de 2019** |
|  | **Original: inglés** |
|  | |
| Samoa (Estado Independiente de) | |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia | |
|  | |
| Punto 1.13 del orden del día | |

1.13 considerar la identificación de bandas de frecuencias para el futuro despliegue de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario, de conformidad con la Resolución **238 (CMR-15)**;

# 1 Antecedentes

El punto 1.13 del orden del día estudia un total de 33 GHz de las bandas de frecuencias entre 24,25 GHz y 86 GHz, muchas de las cuales están atribuidas a servicios por satélite a título coprimario. En algunas de estas bandas de frecuencias ya están funcionando pujantes operaciones de satélites o están previstos futuros sistemas de satélites. Debe realizarse, en consecuencia, un examen detallado de las bandas consideradas para su identificación a las IMT en el marco del punto 1.13 del orden del día con el fin de proporcionar servicios IMT 5G con los recursos de espectro que necesitan de manera realista sin poner en peligro las operaciones existentes de satélites y las inversiones realizadas en estas gamas de frecuencias.

i) Los satélites facilitan la conectividad universal, el despliegue del 5G y la innovación

Durante décadas, los satélites han proporcionado una conectividad fundamental para las Islas del Pacífico y otras partes de la Región Asia-Pacífico. Incluso con la expansión de los cables submarinos en el Pacífico, muchos países de la Región siguen insuficientemente atendidos o no atendidos por las fibras ópticas. Los satélites tienen, por lo tanto, una función importante en la mejora de la vida de los habitantes de las islas del Pacífico y de manera más amplia de la Región Asia-Pacífico. Los satélites, permiten, por ejemplo, a los operadores de redes móviles en toda la Región Asia-Pacífico extender sus redes 3G y 4G en zonas no atendidas o insuficientemente atendidas, incluyendo Indonesia, Myanmar, Pakistán, Papua Nueva Guinea y otras islas del Pacífico. Los satélites contribuyen también al bienestar económico de la Región al facilitar las redes de comunicaciones para: (i) los sectores de turismo, recursos e hidrocarburos, (ii) los servicios bancarios, (iii) las operaciones de socorro en caso de catástrofe, (iv) el control y la vigilancia de los recursos, (v) las comunicaciones y los programas gubernamentales como la cibersalud y el aprendizaje electrónico.

En el ecosistema de las IMT-2020/5G, se prevé que el satélite siga teniendo funciones importantes como, por ejemplo:

a) proporcionar conectividad a los que no disponen de conexión terrestre al conectar directamente redes IMT-2020/5G, o extenderlas de manera rentable, en zonas remotas, insuficientemente atendidas y desatendidas;

b) proporcionar conectividad de banda ancha a aeronaves, barcos o trenes (estaciones terrenas en movimiento (ESIM));

c) conectar o agregar directamente datos máquina a máquina (M2M) / Internet de las cosas (IoT) desde múltiples ubicaciones para soportar redes de sensores, aplicaciones de ciudades inteligentes y permitir los vehículos, las aeronaves y los barcos conectados;

d) permitir la multidifusión de contenidos habitualmente solicitados a almacenamientos intermedios (cachés) en numerosas estaciones de base IMT-2020/5G para permitir que las redes 5G terrenales cumplan los requisitos de baja latencia de algunas aplicaciones 5G;

e) restablecer la conectividad cuando las redes terrenales existentes han sido inhabilitadas (por ejemplo, después de una catástrofe natural).

Además, la industria de los satélites ha mejorado de manera continua los segmentos espaciales y de tierra para aumentar sustancialmente su eficiencia espectral y permitir velocidades de datos de órdenes de magnitud superiores, a un coste muy inferior.

ii) El acceso garantizado al espectro dedicado a los servicios satelitales es fundamental para la Región de Asia-Pacífico y fuera de ella

Los satélites de alto caudal (HTS) utilizan múltiples haces puntuales concentrados, con zonas de cobertura de un orden 100 veces más pequeñas que los haces regionales, un alto grado de reutilización de las frecuencias y en algunos casos transpondedores de banda ultraancha. Los HTS pueden alcanzar un caudal 20 veces superior (es decir 30-100 Gbit/s) y menores costes por bit que otros satélites, permitiendo comunicaciones de datos de alta capacidad rentables en zonas insuficientemente atendidas, aplicaciones de movilidad aérea, terrestre y marítima, servicios de transporte intermedio de redes móviles 4G/5G así como telecomunicaciones internacionales y distribución de video.

Varios satélites HTS están prestando servicio actualmente en toda la Región, funcionando en las bandas C, Ku y Ka. Los que ofrecen la capacidad en la banda Ka, en las bandas de 26 o 28 GHz, incluyen: IPStar, O3b (constelación MEO), Sky Muster I & II (NBN-Co), Inmarsat Global Xpress (I5 F1, I5 F3 e I5 F4), Intelsat IS-33e, Chinasat-16, SES-12 e Intelsat IS-Horizons 3e. En los próximos dos años, se lanzarán también Kacific-1 / JCSAT-18, OneWeb (constelación LEO), APStar 6D, Chinasat-18, SpaceX (constelación LEO) e Inmarsat-6 para prestar servicios en la Región, todos proporcionando su capacidad en la banda Ka, en las bandas de 26 o 28 GHz. En 2021-2022, se unirán la constelación Telesat LEO, O3b mPower (constelación MEO), Viasat-3, MEASAT-3R y MEASAT-2a, que proporcionan su capacidad en la banda Ka, en las bandas de 26 o 28 GHz. La inversión conjunta de todos estos satélites, junto con la infraestructura asociada en tierra, asciende a varios miles de millones de USD[[1]](#footnote-1).

Varios operadores de satélites han desplegado, o están a punto de desplegar, sistemas de la última y la siguiente generaciones de satélites de alto caudal (HTS) que dan cobertura a las islas del Pacífico en numerosas bandas de frecuencias tanto en órbitas geoestacionarias como no geoestacionarias, como por ejemplo:

• Eutelsat ha lanzado el Eutelsat-172B que proporciona cobertura de HTS en el Pacífico en las bandas C expandida y Ku;

• Inmarsat ha lanzado el cuarto satélite GX para ofrecer más capacidad de HTS a la región Asia-Pacífico en la banda Ka;

• O3b ha añadido este año cuatro satélites de órbita terrestre media (MEO) a su constelación en la banda Ka, y tiene cuatro adicionales en construcción;

• Intelsat y SKY Perfect JSAT han lanzado Horizons 3e, un satélite basado en el diseño de alto caudal Intelsat EpicNG que ofrece una capacidad en la banda C optimizada y capacidad de alto caudal en la banda Ku para responder a las crecientes demandas de movilidad y conectividad de banda ancha en la Región Asia-Pacífico;

• Kacific acaba de pedir una carga útil de HTS en banda Ka en Kacific-1 que lanzará en 2019 con una cobertura dedicada al Pacífico;

• OneWeb lanzará, a partir de 2020, una constelación mundial de más de 800 satélites no geoestacionarios en órbita terrestre baja (LEO) que funcionarán en frecuencias del servicio fijo por satélite en la banda Ku proporcionarán soluciones ubicuas de baja latencia y alto caudal para aplicaciones de banda ancha y transporte intermedio para las redes móviles (es decir para aplicaciones 3G/LTE/5G/WiFi a hogares, escuelas y hospitales, de emergencias y para los gobiernos), así como soluciones de movilidad para barcos y aeronaves.

iii) La identificación de espectro adicional para las IMT-2020 no debe invadir el espectro dedicado a servicios satelitales fuera del ámbito del punto 1.13 del orden del día (Resolución 238 (CMR‑15))

Como reconocimiento de la función importante que tienen los satélites, y seguirán teniendo, en las infraestructuras de comunicaciones en la Región de Asia-Pacífico, la Telecomunidad Asia-Pacífico resuelve que la identificación de espectro adicional para las IMT-2020 debe limitarse a las bandas indicadas en la Resolución **238 (CMR-15)**.

La Resolución **238 (CMR-15)** hace referencia a más de 33 GHz de espectro de ondas milimétricas para su posible identificación para las IMT-2020/5G. Con esta amplia cantidad de espectro, se puede responder a todos los requisitos predecibles de las IMT-2020 (con la protección adecuada de los otros servicios primarios) sin invadir las bandas del espectro dedicadas a servicios satelitales, en particular porque este espectro (por ejemplo, la banda 27,5-29,5 GHz (o «de 28 GHz»)) ya está siendo utilizada en todo el mundo para la prestación de importantes servicios por satélite. Igual de importante, ajustarse al alcance del punto 1.13 del orden del día de la CMR-19 y la Resolución **238 (CMR-15)** sigue siendo el mejor camino para llegar a un espectro armonizado a nivel mundial para los nuevos servicios IMT-2020/5G.

iv) La identificación para las IMT debe incluir medidas viables y factibles para proteger el SFS en las bandas compartidas

La banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz, que incluye la atribución a enlaces ascendentes del SFS de 24,65-25,25 GHz para soportar el enlace descendente del servicio de radiodifusión por satélite (SRS) en 21,4-22 GHz, podría identificarse para las IMT a condición de que se adopten las medidas adecuadas para la protección de otros servicios primarios y permitir un acceso continuado y viable al SFS y otras operaciones de servicios espaciales.

Debería ser posible encontrar espectro adecuado en partes de las bandas 37-52 GHz (bandas Q/V), 66-71 GHz (66 GHz), 71-76 GHz (70 GHz) y 81-86 GHz (80 GHz) con el fin de responder a todos los posibles requisitos de la 5G terrenal sin entrar en conflicto con las utilizaciones existentes y previstas del espectro dedicado a servicios satelitales que se prevé en la banda Ka.

Partes de las bandas Q/V (37-52 GHz) pueden estar disponibles para responder a los requisitos de la 5G móvil. Sin embargo, es probable que exista oposición en partes de estas bandas pues ya están incorporadas en los sistemas de la próxima generación de satélites de muy alto rendimiento (VHTS) (incluyendo 6 sistemas mundiales no OSG propuestos por Boeing, SpaceX, Telesat, O3b, OneWeb y Theia). La atribución de espectro de las bandas Q y V para plataformas a gran altitud se está examinando de manera independiente (punto 1.14 del orden de día), así como el espectro adicional en la banda V para sistemas VHTS (punto 9.1.9 del orden de día). Aunque se está examinando una cantidad sustancial del espectro de las bandas Q y V, será necesario llevar a cabo una evaluación detallada de las diferentes necesidades de espectro para establecer bandas para 5G y disposiciones de compartición que respondan también a las necesidades de espectro de otros servicios.

Las bandas de 66 GHz, 70 GHz y 80 GHz, en particular, presentan buenas perspectivas para una armonización internacional debido a una limitada utilización existente y prevista por otros servicios radioeléctricos. Estas bandas deberían permitir unos 15 GHz de espectro en bloques contiguos que pueden utilizarse junto con la banda 56-61 GHz, también disponible para banda ancha terrenal y podrían soportar portadoras 5G/IMT-2020 de banda muy ancha. Estas bandas deberían, por lo tanto, ser capaces de soportar el desarrollo de las redes móviles 5G en escenarios de alta densidad en interiores y exteriores, como estadios, campus y centros comerciales ubicados en zonas urbanas y suburbanas. La utilización de estas bandas también se beneficiará de las sinergias con la tecnología WiGig, actualmente desplegada en la banda 56-61 GHz, para la cual ya se están fabricando circuitos integrados y sistemas de antenas MIMO.

# 2 Propuestas para cada banda de frecuencias

Habida cuenta de las consideraciones anteriores, las Administraciones de Samoa proponen lo siguiente en relación con cada una de las bandas de frecuencias candidatas para las IMT-2020/5G y consideradas en el punto 1.13 del orden del día de la CMR-19.

Banda 24,25-27,5 GHz

Es posible una identificación de la subbanda 24,25-27,5 GHz para las IMT con las medidas reglamentarias adecuadas para proteger y permitir un acceso sostenible y viable al SFS y otras operaciones de servicios espaciales. En concreto, las Administraciones de Samoa soportan el Informe de la RPC, Método A2 (tanto al Alternativa 1 como la 2) para la identificación para las IMT con las siguientes condiciones (y proyecto de Resolución UIT-R **[A113-IMT 26 GHZ] (CMR-19)**):

– **Medidas de protección para las estaciones de base del SFS en emplazamientos conocidos**

La banda 24,65-25,25 GHz se utilizará para grandes estaciones terrenas del SFS en emplazamientos conocidos (por ejemplo, cabeceras), en consecuencia pueden definirse las zonas concretas alrededor de las estaciones terrenas del SFS donde las estaciones de base IMT pueden sufrir potencialmente interferencia, y garantizar la coexistencia. Es necesario adoptar disposiciones para permitir la implantación futura de estaciones terrenas del SFS.

Informe de la RPC: Condición A2d Opción 1.

**– Medidas de protección de las estaciones espaciales del SFS en la banda 24,25-27,5 GHz**

Limitar la interferencia combinada de las IMT en los receptores espaciales del SFS mediante la introducción en el RR de un límite de la potencia radiada total (PRT) para las estaciones de base IMT de 37 dBm/200 MHz. Además, el haz principal de las estaciones de base IMT no debería apuntar por encima del horizonte. Un límite de este tipo no debería imponer limitaciones indebidas a los despliegues de las IMT. El nivel de 37 dBm/200MHz se basa en el nivel de base proporcionado por GT5D, que era 25 dBm/200 MHz, al cual se han añadido los 12 dB de margen calculados en los estudios del GTE 5/1. Estos niveles proporcionan una flexibilidad máxima para las operaciones de las IMT.

Informe de la RPC: Condición A2e Opción 3 (con 37 dBm/200 MHz).

**– Medidas de protección para numerosos servicios**

Se soporta la condición A2g Opción 3 o 4 (Supervisión de las características de las IMT incluido el despliegue).

Banda 37-43,5 GHz

Las Administraciones de Samoa son de la opinión que:

– la banda 40,5-43,5 GHz puede compartirse entre la IMT y las estaciones terrenas de cabecera coordinadas en la Región 3, mientras que el espectro por debajo de 40,5 GHz es necesario para terminales del SFS no coordinados que no pueden compartir la banda con las IMT (véase la Figura 2);

– es necesario mantener el SF y el SFS en la banda 37-40,5 GHz en la Región 3;

– no es necesario que el Reglamento de Radiocomunicaciones identifique para la gama de frecuencias 37-43,5 GHz IMT a nivel mundial para apoyar una gama de sintonía del equipo de IMT. En cualquier caso, la gama amplia de sintonía de los equipos de este tipo permitirá a dicho equipo adaptarse a la banda IMT de cada país sin perder las economías de escala;

– las bandas identificadas para las IMT deberían poder utilizarse en muchos países y, al contrario, las bandas que no son adecuadas en la mayoría de los países no deberían ser identificadas para las IMT, a fin de garantizar un uso eficiente y armonizado del espectro.

Las economías de escala a nivel mundial para los equipos IMT, así como mantener el SF y el SFS en la banda 37-40,5 GHz en la Región 3, puede realizarse mediante identificación de 3 GHz de espectro para las IMT en cada Región de la UIT (véase la Figura 3), siempre y cuando los equipos de RF puedan sintonizar en toda la gama de frecuencias 37-43,5 GHz.

Figura 2: Identificaciones actuales para los SFSAD (espacio-Tierra) en la gama de  
frecuencias 37-43,5 GHz

Leyenda:  
Región  
SFSAD

Figura 3: Propuesta para las IMT en el rango de frecuencias 37-43,5 GHz



Leyenda:  
Región  
Sin cambios

Se propone por lo tanto que:

• Región 3: Identificación a las IMT de la banda 40,5-43,5 GHz, que mantiene las identificaciones actuales al SFSAD en 40-40,5 GHz. Debe tenerse en cuenta que el ASMG y la CEPT han indicado que no tienen intención de utilizar las bandas por debajo de 40,5 GHz para las IMT.

De esta manera se proporcionan 3 GHz de espectro para las IMT en todas las Regiones del UIT-R y se permite la utilización de equipos comunes, siempre y cuando los equipos puedan sintonizar en toda la gama de frecuencias 37-43,5 GHz. Para facilitar la coexistencia entre las IMT y el SFS, debería introducirse en el RR un límite de la potencia radiada total (PRT) para las estaciones de base IMT de 37 dBm/200 MHz. Este nivel se basa en el nivel de base proporcionado por GT 5D, al cual se ha añadido el margen calculado en los estudios del GTE 5/1.

Respecto del Informe de la RPC y sus Métodos, apoyamos:

En la banda 37-40,5 GHz:

– En la Región 3: Método C1 (sin cambios) para la banda 37-40,5 GHz

En la banda 40,5-42,5 GHz:

– En la Región 3: Método D2, Alternativa 2, Condición D2a Opción 1

En la banda 42,5-43,5 GHz:

– En la Región 3: Se necesita el Método E2, Condición E2a Opción 2 (con 37 dBm/200 MHz), Condición E2c Opción 3 o 4 y Condición E2d Opción 1.

Los Métodos deben considerarse en conjunto con el Proyecto de nueva Resolución **[B113-IMT 40/50 GHZ] (CMR-19)** del Informe de la RPC.

Bandas 47,2-50,2 GHz y 50,4-52,6 GHz

Habida cuenta de que se soportan grandes cantidades de espectro para su identificación para las IMT en otras bandas, se recomiendan no realizar cambios en el RR en las bandas 47,2 –50,2 GHz y 50,4-52,6 GHz.

En lo que respecta al Informe de la RPC y sus Métodos, apoyamos:

Métodos H1 e I1 (NOC) para las bandas 47,2-50,2 GHz y 50,4-52,6 GHz respectivamente**.**

Banda 66-71 GHz

La identificación para las IMT mediante el Método J2 (tanto alternativa 1 como 2) con las condiciones del proyecto de nueva Resolución **[C113-IMT 66/71GHZ] (CMR-19)**.

Bandas 71-76 GHz, 81-86 GHz

La identificación para las IMT en estas bandas sería aceptable, mediante el Método K2 (tanto alternativa 1 como 2) en la banda de 70 GHz y Método L2 (tanto alternativa 1 como 2) en la banda de 80 GHz con las condiciones del proyecto de nueva Resolución **[E113-IMT 70/80GHZ]   
(CMR-19)**.

Otras Bandas

Las bandas de frecuencias que no están incluidas en la **Resolución 238** (**CMR-15**) no deben considerarse en el punto 1.13 del orden del día. En particular, como se ha indicado anteriormente, el espectro dedicado a servicios espaciales actualmente en funcionamiento en todo el mundo y que está fuera de los alcances de la Resolución y el punto del orden del día no debe considerarse para las IMT-2020/5G.

# 3 Propuesta

Las Administraciones de Samoa presentan respetuosamente las siguientes propuestas para el punto 1.13 del orden del día. Se invita al APG a considerar la elaboración de una visión preliminar de la APT o una propuesta común preliminar, lo que sea pertinente, para el punto 1.13 del orden del día de la CMR-19, en base a las propuestas descritas anteriormente y resumidas a continuación.

Resumen de propuestas para el punto 1.13 del orden del día

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Banda | IMT-2020 | Informe de la RPC |
| 24,25-27,5 GHz | Si | Método A2 (Alternativa 1 o 2), sujeto a:  Condición A2d Opción 1  Condición A2e Opción 3 (con 37 dBm/200 MHz)  Condición A2g Opción 3 o 4 del proyecto de nueva Resolución **[A113-IMT 26 GHZ] (CMR-19)** |
| 37,0-40,5 GHz | No | Región 3: Método C1 (Sin cambios)  Proyecto de nueva Resolución **[B113-IMT 40/50GHZ] (CMR-19)** |
| 40,5-42,5 GHz | Sí | Región 3: Método D2, Alternativa 2, sujeto a:  Condición D2a, Opción 1  Proyecto de nueva Resolución **[B113-IMT 40/50GHZ] (CMR-19)** |
| 42,5-43,5 GHz | Sí | Región 3: Método E2, sujeto a:  Condición E2a Opción 2 (con 37 dBm/200 MHz)  Condición E2c Opción 3 o 4  Condición E2d Opción 1  Proyecto de nueva Resolución **[B113-IMT 40/50GHZ] (CMR-19)** |
| 47,2-50,2 GHz | No | Método H1 (Sin cambios) |
| 50,4-52,6 GHz | No | Método I1 (Sin cambios) |
| 66-71 GHz | Sí | Método J2 (Alternativa 1 o 2) con las condiciones del proyecto de nueva Resolución **[C113-IMT 66/71GHZ-J2] (CMR-19)** |
| 71-76 GHz | Sí | Método K2 (Alternativa 1 o 2) con las condiciones del proyecto de nueva Resolución **[E113-IMT 70/80GHZ] (CMR-19)** |
| 81-86 GHz | Sí | Método L2 (Alternativa 1 o 2) con las condiciones del proyecto de nueva Resolución **[E113-IMT 70/80GHZ] (CMR-19)** |

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

1. Véase, por ejemplo, Peter B. de Selding, *ViaSat details $1.4-billion global Ka-band satellite broadband strategy to oust incumbent players*, <http://spacenews.com/viasat-details-1-4-billion-global-ka-band-satellite-broadband-strategy-to-oust-incumbent-players/> (10 de febrero de 2016); Peter B. de Selding, *SES bets more than $1 billion that Boeing satellites can lure Amazon Web Services et al*, <https://www.spaceintelreport.com/ses-bets-1-billion-boeing-satellites-can-lure-amazon-web-services-et-al/> (19 de septiembre de 2017). [↑](#footnote-ref-1)