**Compilatorio de Comentarios de Opinión Pública sobre la identificación de las necesidades de espectro para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) entre 24.25 GHz y 86 GHz en México.**

Con el objeto de identificar las posibles áreas de oportunidad que permitan anticiparse a la demanda futura de servicios para aplicaciones de banda ancha móvil en nuestro país y contar con los elementos suficientes para formar una postura institucional respecto al Punto del Orden del Día 1.13 de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019, la Unidad de Espectro Radioeléctrico del Instituto Federal de Telecomunicaciones (El Instituto) llevó a cabo una Opinión Pública respecto de la **“Identificación de las necesidades de espectro para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) entre 24.25 GHz y 86 GHz en México”**, con base en lo establecido en los artículos 1, 2, 7, 54 y 56 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 1, 4, fracción V, inciso II, 27 y 30, fracción XI del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

La Opinión Pública referida, tuvo una duración de 20 días hábiles en el periodo comprendido del 14 de julio al 24 de agosto de 2017. Al término de dicho plazo, el Instituto recibió un total de 21 comentarios, los cuales fueron publicados de manera íntegra en su portal de internet a excepción de 2 participantes quienes manifestaron oposición a la publicación de sus comentarios en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Tabla 1. Relación de comentarios, opiniones y respuestas recibidas.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID- Respuesta | Interesado | Identificador |
| 20170818-1 | Airbus | Airbus |
| 20170823-2 | PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V. | Panamsat |
| 20170823-3 | Luis Manuel Brown Hernandez | LMBH |
| 20170824-4 | Javier S. Camargo Fernández | JSCF |
| 20170824-5 | Hispasat México, S.A. de C.V. | Hispasat |
| 20170824-6 | Global VSAT Forum,  Satellite Industry Association1 y  EMEA Satellite Operators Association | GVF |
| 20170824-7 | Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. y QuetzSat, S. de R.L. de C.V | SSM |
| 20170824-8 | Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes  (SCT) | DGAC |
| 20170824-9 | AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V. | ATT |
| 20170824-10 | Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (ahora Eutelsat Américas) | Satmex |
| 20170824-11 | Axtel, S.A.B. de C.V. | Axtel |
| 20170824-12 | ViaSat | Comentario reservado |
| 20170824-13 | Lester Benito García Olvera - | LBGO |
| 20170824-14 | GSMA | GSMA |
| 20170824-15 | Pegaso PCS, S.A. DE C.V. | Telefónica |
| 20170824-16 | Ericsson | Ericsson |
| 20170824-17 | Samsung Electronics México, S.A. de C.V. | Samsung |
| 20170824-18 | Intel Tecnología de México, S.A. de C.V. | Intel |
| 20170824-19 | Qualcomm International, Inc. | Qualcomm |
| 20170824-20 | Radiomovil Dipsa | Comentario reservado |
| 20170824-21 | Hugo Aquino Ruiz | HAR |

**Resumen de participación.**

1. **¿Considera que la identificación de bandas de frecuencias dentro del rango de 24.25 GHz a 86 GHz para banda ancha móvil en México se trata de una medida adecuada? Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Comentarios |
| --- | --- |
| Panamsat | Debido a que las bandas de frecuencias incluidas en el punto 1.13 del orden del día de la CMR-2019 son candidatas potenciales para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2010), se puede decir que resulta adecuado que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) inicie el análisis sobre las posibilidades que tienen cada una de ellas para ser utilizadas en nuestro país. Sin embargo, también conviene señalar que en este momento resulta prematura la identificación de bandas específicas, debido a que muchos estudios sobre sus características y la compatibilidad con los actuales servicios están en curso en Grupos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).  Al respecto la RESOLUCIÓN 238 (CMR-15) relativa a los "Estudios sobre asuntos relacionados con las frecuencias para la identificación de las telecomunicaciones móviles internacionales, incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario en partes de la gama de frecuencias comprendida entre 24,25 y 86 GHz con miras al futuro desarrollo de las IMT para 2020 y años posteriores" señala:   * Considerando "l) la necesidad de proteger los servicios existentes y permitir la continuación de su desarrollo a la hora de considerar estas bandas de frecuencias para posibles atribuciones adicionales a otros servicios," * Reconociendo "c) que en todo proceso de identificación de bandas de frecuencias para las IMT se debería tener en cuenta la utilización de las bandas de frecuencias por otros servicios, así como las necesidades en constante evolución de esos servicios;" * Reconociendo "d) que no se deben imponer nuevas limitaciones reglamentarias o técnicas a servicios a los que las bandas de frecuencias están atribuidas actualmente a título primario,"   Tomando en cuenta lo anterior, la RESOLUCIÓN 238 (CMR-15) "resuelve invitar al UIT-R" a realizar y completar a tiempo para la CMR-19 los estudios adecuados para determinar las necesidades de espectro para la componente terrenal de las IMT en la gama de frecuencias entre 24,25 GHz y 86 GHz y también a realizar y completar a tiempo los estudios correspondientes de compartición y compatibilidad, teniendo en cuenta la protección de los servicios existentes. Así, la consideración de las atribuciones adicionales de espectro al servicio móvil a título primario y la identificación de bandas de frecuencia para la componente terrenal de las IMT tendrá en cuenta los resultados de los estudios técnicos realizados. Aun cuando es adecuado iniciar el análisis y comentarios sobre las bandas de frecuencias consideradas en el punto 1.13 del orden del día de la CMR-2019, antes de tomar cualquier posición conviene conocer los resultados de los estudios a que se refiere la Resolución 238 (CMR-15).  Adicionalmente, respecto a la cantidad de espectro a considerar conviene tener en cuenta que ya existen otros servicios distintos a las comunicaciones móviles terrestres debidamente autorizados y operando en las bandas atribuidas.  Por ejemplo, las bandas de frecuencias por debajo de 31 GHz son muy utilizadas por un gran número de servicios, incluidos los sistemas de comunicación por satélite, que en su mayoría operan en las bandas C, X, Ku y Ka. Estos servicios también cuentan con atribuciones por encima de los 31 GHz que ya están siendo utilizadas por los operadores satelitales y en las que se están realizando importantes inversiones para intensificar su uso. |
| LMBH |
| JSCF | Las necesidades de espectro para las redes móviles de banda ancha están creciendo conforme aumenta la velocidad de descarga de datos por parte de los usuarios, también por el incremento de los equipos móviles inteligentes y el permanente crecimiento de usuarios. Por lo anterior si es adecuado que se busquen nuevas frecuencias que puedan satisfacer las necesidades de las redes móviles de banda ancha. Habrá de considerar que las frecuencias que adopte México concuerden en lo posible con las frecuencias que sean propuestas a ser utilizadas a nivel mundial ya que con esto se garantizara estar en la economía de escala que beneficiara a los usuarios mexicanos. |
| Hispasat | El grupo HISPASAT considera que el análisis para la posible identificación de bandas de frecuencias en el rango mencionado es adecuada y coherente con las acciones que se están desarrollando al respecto en el ámbito internacional. En este sentido, se han identificado bajo el punto de la agenda 1.13 para la CMR-19 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) varias bandas de frecuencias por encima de 24 GHz para posibles servicios móviles en IMT/5G. HISPASAT considera que esta identificación tiene que hacerse siempre dentro de estos rangos.  Adicionalmente, HISPASAT desea recordar la importancia de tener en cuenta las necesidades de espectro de todos los actores del futuro ecosistema del 5G, incluido el satélite. El 5G se configurará como una red de redes que requerirá de la combinación de diferentes tecnologías para optimizar los servicios. La tecnología satelital desempeñará un papel muy importante en dicho ecosistema, como backhaul extendiendo el alcance de las redes terrestres a zonas remotas y de difícil acceso, dando un soporte eficiente al Machine to Machine (M2M) y el Internet of Things (IoT) o restaurando las comunicaciones en casos de desastre, entre otras cosas. |
| GVF | Es importante identificar los rangos de frecuencia en los cuales el despliegue de tecnologías 5G es posible. En ese sentido, cuando se atribuyen ciertos servicios a estas bandas de frecuencia, el sector satelital no debe ser pasado por alto, debido a su papel fundamental para proveer comunicaciones avanzadas en todo México.  Los operadores satelitales desempeñan y continuarán desempeñando, un papel importante para el 5G y la banda ancha, proveyendo tanto el backhaul como servicios de acceso directo a los usuarios finales, y de esta forma extendiendo la cobertura terrestre del servicio 5G. Aún más, la cobertura global de los operadores satelitales, la continuidad en su servicio y la fiabilidad que ofrecen, son una parte importante de la infraestructura 5G. Creemos que la demanda por contenido de radiodifusión de resolución, así como el crecimiento del consumo de contenido on-demand y over-the top (OTT), requerirán una enorme cantidad de demanda a la capacidad satelital de banda ancha.  Como resultado, la industria satelital ha continuado desarrollando tecnología a fin de cumplir con las nuevas necesidades de servicios de banda ancha avanzados y eficiencia del espectro. De igual manera, la industria satelital ha iniciado el desarrollo y tiene planes para desplegar sistemas de próxima generación en muchas de las bandas de frecuencias que se encuentran atribuidas por la UIT a servicios satelitales y que se encuentran dentro del alcance de esta consulta. Varios operadores satelitales han presentado solicitudes a la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (en adelante, la FCC por sus siglas en inglés), en relación con estaciones espaciales cuya cobertura incluye el continente americano en estas y otras bandas de frecuencia, las cuales proveerán servicios satelitales de banda ancha avanzados a través de dicho continente, a velocidades más altas y con más capacidad de la que se encuentra disponible hoy en día.  Con estos despliegues, los operadores satelitales serán capaces de satisfacer las nuevas demandas de los servicios 5G, especialmente las necesidades de velocidades más altas y mayor capacidad – las cuales requieren que la industria satelital tenga acceso a espectro adicional. Reconocer a la tecnología satelital como un medio para proveer servicios 5G es consistente con los objetivos generales del IFT para la administración de espectro, establecidos en el artículo 54 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en adelante, la “LFTR”), especialmente con respecto a la adopción de la neutralidad tecnológica. |
| SSM | La Resolución 238 (CMR-15) enfatiza que las identificaciones futuras deben hacerse “teniendo en cuenta la protección de los servicios existentes” y que los estudios de compartición y compatibilidad proceden tanto en las bandas ya atribuidas al Servicio Móvil, como en aquellas donde se podría requerir una atribución adicional a titulo primario. En efecto, la atribución al servicio móvil no implica per se que la introducción de nuevos sistemas IMT pueda ser compatible con otros servicios.  Mientras no se concluyan dichos estudios de compartición y compatibilidad por parte del Task Group 5/1 y otros grupos de expertos de la UIT, la cuantificación del monto de banda ancha del que podrían beneficiarse futuros sistemas IMT es un ejercicio prematuro. SSM/QuetzSat también considera que los criterios de protección ya establecidos en la UIT-R-M Rec.1432 deben ser mantenidos y no cambiados a estudios paramétricos. Si bien SSM/QuetzSat no pretende oponerse a la identificación de las bandas 24.75-25.25 GHz, 27.0-27.5, 37.5-43.5, y 47.2-51.4 GHz para IMT, sí recalca ante este Instituto Federal de Telecomunicaciones (“IFT”) que estas bandas son cruciales para el desarrollo, en un futuro muy próximo, de redes satelitales –algunas de las cuales ya están en vías de fabricación- y por tanto solicita que México lidere su protección para el Servicio Fijo por Satélite (“SFS”) durante la preparación de la CMR-19.  SSM/QuetzSat destaca que esta Opinión Publica del IFT incluye bandas que no han sido identificadas en la CMR-15, y por tanto no son parte del POD1.13. La banda 27,5-29,5 GHz fue específicamente excluida durante la Conferencia por ser intensamente utilizada por los SFS. La decisión de algunas administraciones de la Región 2 de abrir esta banda a IMT está resultando en gravísimas limitaciones para los servicios satelitales.  Por ello, nos causa una particular preocupación que IFT haya incluida en esta consulta la banda 27,5- 29,5 GHz, cuando México tomó una clara posición tanto ante la CITEL como durante la CMR-15 de no incluirla en el punto de la agenda. SSM –entre otros operadores satelitales autorizados en México- tiene varias redes que operan en esta banda y presentará solicitudes a medianos plazo para nuevas redes satelitales que incluyen la banda “28 GHz”. La introducción de sistemas IMT en condiciones en que no se han demostrado su viabilidad ni compatibilidad con los SFS actualmente atribuidos por el CNAF crea un efecto de inseguridad ante la inversión ya realizada por los operadores.  Cabe destacar además que algunas de las bandas mencionadas son también parte de otros POD tal como POD1.6 (NGSO SFS) y POD 1.14 (HAPS) por lo que su estudio deberá considerarse a la vista de los trabajos y decisiones sobre los mismos. |
| Satmex | Si, consideramos adecuada está identificación por parte de la Administración Mexicana para las bandas de frecuencias indicadas en la Resolución 238 (CMR-15) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para banda ancha móvil. Siempre y cuando se consideren los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios, que actualmente realizan las comisiones de estudio 4 y 5 del sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) y se establezca el requerimiento de proteger a los servicios ya existentes en las bandas de frecuencia identificadas para los sistemas IMT (IMT-2020). |
| Axtel | Si es una medida adecuada. Existe un alto interés a nivel mundial en este rango de frecuencias para futuros desarrollos con enfoque en 5G. La evolución tecnológica demandará una mayor calidad y velocidad de servicios (mayor ancho de banda) por lo que contar con mayor espectro radioeléctrico será indispensable para el despliegue de redes móviles |
| LBGO | Sí, consideramos que esta medida es adecuada y coherente con el mandato del IFT sobre planificación del espectro radioeléctrico y con las mejores prácticas internacionales. En sus consideraciones, la autoridad debe tener en cuenta que 5G será más que sólo IMT. La industria móvil es una de varias del sector que están trabajando incansablemente para hacer realidad la visión 5G. Otras, por ejemplo, las industrias satelital y de estaciones en plataformas a gran altitud HAPS (por su acrónimo inglés), también tienen un papel importante en la expansión de la cobertura de servicios 5G.  En nuestra opinión, las acciones regulatorias para apoyar el despliegue de las redes de próxima generación no deben limitarse a mejorar los servicios de banda ancha en centros urbanos, sino que deberán también proponerse reducir la brecha digital en México, extendiendo la huella de banda ancha de alta velocidad a áreas previamente no conectadas. En otras palabras, desde el punto de vista regulatorio y de política pública, 5G se debería de tratar tanto de llevar los beneficios de la economía digital a comunidades en áreas actualmente desfavorecidas y poco conectadas, así como brindar banda ancha más rápida y resiliente en los centros urbanos.  De acuerdo con el marco normativo mexicano, sugerimos que al evaluar las necesidades de espectro para desarrollar el ecosistema 5G, el IFT apoye y aliente la innovación y observe la neutralidad tecnológica.  Identificaciones adicionales para IMT en la gama de frecuencias sugerida en el documento de consulta pública pueden estimular el despliegue de redes de próxima generación que ayudarán a satisfacer la creciente demanda de datos de Internet y de aplicaciones innovadoras en México. Sin embargo, para llevar los beneficios de la economía digital al mayor número de mexicanos posible, los servicios IMT deben ser apuntalados con tecnologías de backhaul innovadoras para conectar las áreas más desfavorecidas donde el despliegue de infraestructura terrestre ha sido insuficiente o inexistente. Las HAPS ofrecen una de estas tecnologías de backhaul.  Para facilitar esto, es esencial que identificaciones adicionales para IMT no excluyan la posibilidad de identificaciones para HAPS en las bandas candidatas establecidas en el punto del orden del día 1.14 de la Conferencia Mundial de Radio del 2019 (CMR 19, es decir 24,25-27,5 GHz y 38-39,5 GHz, ni afecten las identificaciones para HAPS existentes en 47,2-47,5 GHz y 47,9-48,2 GHz. |
| GSMA | 5G es la tecnología central del futuro de las comunicaciones, para aplicaciones que van desde la realidad virtual y los automóviles autónomos hasta el internet industrial y las ciudades inteligentes. A su vez, esta tecnología será esencial para garantizar que las aplicaciones más populares de la actualidad tengan la calidad necesaria.  El éxito de 5G depende de la disponibilidad de espectro móvil armonizado en tres bandas de frecuencias: inferiores a 1 GHz, 1 a 6 GHz y superiores a 6 GHz. El último rango podría transformar la experiencia de la banda ancha móvil con velocidades ultrarrápidas y latencias bajas. La dimensión del acceso que tendrá la industria móvil a este espectro radioeléctrico se determinará en los próximos dos años.  La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (CMR-19) será crucial para hacer realidad la visión de 5G. El trabajo relacionado con el punto 1.13 del orden del día, que se realizará en la CMR-19, estará abocado a estudiar las opciones de espectro para banda ancha móvil en la gama de frecuencias comprendidas entre 24,25 y 86 GHz Miembros de GSMA están llevando adelante *trials* en estos rangos para 5G en diferentes países, así como contribuyendo al desarrollo de estándares en el 3GPP. |
| Telefónica | Sí, porque las bandas de frecuencia en ese rango han sido identificadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) para su posible identificación como espectro adicional necesario para posibles desarrollos de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés).  Una identificación exitosa de espectro para las IMT en el punto 1.13 de la Orden del Día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (WRC-19, por sus siglas en inglés), es vital para aprovechar todo el potencial de las redes 5G móviles. |
| Ericsson | Sí, hay necesidad de espectro en las bandas de frecuencias más altas por los anchos de banda mucho más grandes disponibles, asegurando al mismo tiempo la armonización del uso de frecuencias con otros países tales como Estados Unidos, Canadá, Corea, Japón, etc., garantizando que la industria mexicana y sus consumidores estén manteniendo el ritmo de la rápida evolución de la tecnología, qué, a su vez, está impulsando servicios y aplicaciones innovadoras que beneficiarían al usuario final considerablemente.  Las tecnologías de 5G permitirán atender las crecientes necesidades de los usuarios de banda ancha móvil, y al mismo tiempo, soportarán una amplia variedad de casos de uso de IoT. Nuestro más reciente Reporte de Movilidad estima que tendremos 29 billones de dispositivos conectados en el mundo para el 2022, de los cuales alrededor de 18 billones serán relacionados a dispositivos de IoT, en áreas tales como, automóviles conectados, sensores, medidores y otros.  La armonización global del espectro para 5G es crucial asegurar economías de escala de terminales y redes, interoperabilidad de servicios, itinerancia (roaming) internacional, y adecuada coordinación entre fronteras, y así alcanzar el máximo potencial de dichas tecnologías.  Las bandas de 24.25 a 86 GHz son ideales para el despliegue de futuros servicios 5G, ya que, ofrecen bloques de espectro muy anchos que permitirán soportar las altas velocidades de tráfico y bajos retardos que requieren las nuevas aplicaciones.  En Marzo 2017, el 3GPP (organización internacional de estándares) aprobó adelantar el estándar 5G, y la primera versión del Nuevo Radio 5G se completará en su próximo Release 15 (i.e., 5G NR Non-Standalone) en 2018, con el objetivo de permitir los primeros despliegues comerciales de 5G a partir del año 2019 en diferentes mercados, impulsados por la necesidad de servicios de banda ancha mejorados.  Por ellos, se recomienda a IFT acelerar la disponibilidad de espectro para 5G en bandas bajas (por debajo de 1 GHz), intermedias (por debajo de 6 GHz), y altas (arriba de 6 GHz). En particular, las bandas milimétricas en el rango de 24.25 a 86 GHz son claves para permitir los despliegues de 5G en México. Y es importante que se acelere su liberación a la industria móvil en nuestro mercado. |
| Samsung | Si, la identificación para banda ancha móvil en las bandas de frecuencias enumeradas en el Orden del Día 1.13 de la CMR-19, en grandes porciones de espectro, preferiblemente por debajo de la banda de 40 GHz, es absolutamente necesaria si se espera que la tecnología 5G cumpla con todo su potencial y posibilidades en México.  Recientemente, muchos países y regiones como Estados Unidos, Corea, Japón, China y Europa han anunciado sus estrategias de espectro 5G así como hojas de ruta estimando que el año 2018-2020 es el momento adecuado para desplegar sistemas comerciales 5G. Los casos más representativos del R&O de la FCC (FCC-16-89)[[1]](#footnote-2) y el plan europeo 5G[[2]](#footnote-3).  EE.UU. decidió ofrecer los rangos 28 GHz, 37-38.6 GHz (denominado 37 GHz) y 38.6-40 GHz (denominado 39 GHz) como bandas autorizadas, así como 64-71 GHz (denominado 66 GHz) como banda no licenciada, para el mercado inicial de 5G, anunciando así su política y reglamentación técnica el 14 de julio de 2016. Se espera que los primeros servicios comerciales pre-5G sean proveídos por los operadores en EE.UU. a partir de principios del 2018, utilizando la banda de 28 GHz como la primera banda para 5G entre las de ondas milimétricas. Con la combinación de los esfuerzos de los operadores y proveedores de equipos, se espera que el servicio móvil 5G a través de la banda de 28 GHz comience a operar a partir de 2019.  La Comisión Europea (CE) ha invitado a los Estados miembros a desplegar las primeras redes 5G a finales de 2018, seguidos por los servicios netamente comerciales a finales de 2002 mediante la publicación del Plan de Acción 5G. En noviembre de 2016, la Comisión Europea y los 48 países de la CEPT[[3]](#footnote-4) acordaron que la banda 24.25-27.5 GHz (denominado 26 GHz) deberá de ser la “banda pionera” para 5G en Europa. |
| Intel | Intel considera que las aplicaciones para 5G requerirán acceso a distintos niveles de espectro: bajo (< 1,5 GHz), medio (2-6 GHz) y alto (por ejemplo bandas de mmW) bandas de frecuencia. Para la gama más alta apoyamos 24,25-27,5 GHz (y 27.5 29.5 GHz) como los más deseables ya que con un rango de sintonización radial adecuado es posible capitalizar implementaciones iniciales de 5G en los principales mercados. Mientras que existe una importante discusión sobre el espectro apto para 5G "mmWave”, debe mantenerse un enfoque para garantizar el acceso a bandas IMT ya existentes para 5G así como también liberar nuevo espectro para 5G por debajo de 24,25 GHz, es decir, de la banda de 3.4-3.8 GHz por ejemplo. |
| Qualcomm | Sí, Qualcomm considera que México debe participar de los estudios internacionales, para así identificar diferentes bandas de frecuencias dentro del rango de 24.25 GHz a 86 GHz para banda ancha móvil en el país.  Como se menciona en el documento de referencia, las comunicaciones de banda ancha móvil se han desarrollado de manera exponencial en los últimos años. Los sistemas móviles ya son la plataforma tecnológica más grande de la historia, y las tecnologías de quinta generación (5G) tienen la oportunidad de expandirla aún más, transformando personas, sociedades e industrias.  La red 5G debe ser escalable para soportar variaciones extremas de uso. La tecnología 5G mejorará los servicios de banda ancha móvil actuales con velocidades y eficiencia mejoradas, pero también tiene que ir más allá de las tendencias actuales. Es necesario que sea escalable para poder conectar eficientemente las comunicaciones masivas de tipo máquina a máquina para el Internet de las Cosas, y también habilitar nuevos tipos de servicios, como el control de misión crítica que requiere nuevos niveles de latencia, confiabilidad y seguridad.  A fin de soportar las necesidades de conectividad ampliadas para la próxima década, los sistemas 5G asumirán un papel mucho más importante que las generaciones anteriores de tecnología móvil. Nuestra visión para 5G es un tejido unificador de conectividad que ampliará el valor de las redes móviles para conectar nuevas industrias y dispositivos, habilitar nuevos servicios, permitir nuevos despliegues, utilizar nuevas bandas y tipos de espectro, abrir nuevos modelos de negocio y traer nuevos niveles de costo y eficiencia energética.  5G ofrecerá experiencias uniformes en forma de cobertura, capacidad y movilidad, tales como velocidades de datos consistentemente altas en toda la red. Los dispositivos ya no serán simplemente el punto final, sino que se convertirán en partes integrales de la red con las nuevas tecnologías inalámbricas, como las comunicaciones multi-salto (multi-hop).  La tecnología 5G se extenderá a partir de bandas de espectro bajas para cobertura hasta bandas altas de onda milimétrica para mejorar el rendimiento, y está diseñada desde el principio para utilizar bandas de espectro licenciadas, no licenciadas y compartidas.  Varios esfuerzos importantes relacionados con el estándar 5G están en curso. Además del trabajo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) sobre Telecomunicaciones Móviles Internacionales más allá del 2020 (IMT-2020), el 3rd Generation Partnership Project (3GPP) ha trabajado en la primera especificación de una nueva interfaz inalámbrica (5G New Radio, o 5G NR). Conocida como la versión 15, la especificación debe finalizarse en el 2018, creando un estándar global que permitirá despliegues comerciales de 5G a partir del 2019. Teniendo en cuenta el trabajo del 3GPP, actividades similares están siendo desarrolladas por la UIT en el proceso de definición de las especificaciones de IMT-2020 que finalizará en 2020. Sin embargo, mientras dichas especificaciones están siendo finalizadas, deben comenzar los despliegues comerciales pre-estándar.  Un estudio reciente basado en una encuesta internacional de más de 3,500 tomadores de decisiones empresariales, innovadores tecnológicos, líderes de opinión y entusiastas de la tecnología, concluyó que el efecto económico total del 5G se materializará en todo el mundo en 2035, y ayudará a una amplia gama de industrias a producir hasta $ 12,300 millones de dólares en bienes y servicios. El estudio está basado en las siguientes suposiciones: i) los hitos de desarrollo del estándar 5G se siguen cumpliendo; el trabajo de desarrollo pre-estándar está acelerando el desarrollo de chipsets y dispositivos con capacidad 5G; el despliegue de las redes de acceso 5G conformes con el estándar comenzará en 2019 y se hará ampliamente disponible comercialmente para 2022; y los precios de los dispositivos 5G para usuarios finales son muy competitivos, impulsados en parte por las economías de escala.  Las nuevas tecnologías y funcionalidades en áreas como la agregación de diferentes tipos y bandas de espectro, tecnología de antenas, modulación y codificación serán fundamentales para satisfacer los crecientes requisitos de conectividad para las experiencias emergentes de banda ancha móvil de los consumidores, tales como realidad virtual, realidad aumentada y conectividad a la nube. Además, debe permitir nuevos servicios de alta confiabilidad y baja latencia para casos como el uso de vehículos autónomos, drones y equipos industriales. Estas nuevas tecnologías están incorporadas en el diseño del 5G NR, incluyendo multiplexación de división ortogonal de frecuencia (OFDM), múltiple input / múltiple output (MIMO), numerologías OFDM escalables y uso orientado de Resource Spread Multiple Access (RSMA). |
| HAR | Es una medida adecuada debido a que es insuficiente el espectro del que se podría disponer de los segmentos inferiores a 6 GHz. Se requiere de mayor cantidad para poder incursionar en el futuro desarrollo de las IMT. Además, el acuerdo de la CMR-15 en la Resolución 238 (WRC-15), mandata la realización de estudios para identificar atribuciones para el servicio móvil a título primario en el rango de frecuencias de 24.25 a 86 GHz para las IMT2020 y más allá. |

1. **Las bandas de frecuencias listadas en la tabla siguiente cuentan con atribución a título primario en nuestro país y serán consideradas para el futuro desarrollo de las IMT. ¿Considera usted que tienen potencial en México para el despliegue de servicios de banda ancha móvil? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta.**

De un total de 33.25 GHz considerados en las bandas de frecuencia del POD 1.13 para su posible identificación como sistemas IMT, 26.2 GHz, correspondientes al 79%, tienen atribución para servicio móvil a título primario; 2 GHz, correspondientes al 6%, tienen atribución para servicio móvil a titulo secundario; mientras que los 5.05 GHz restantes, correspondientes al 15%, se encuentran sin atribución al servicio móvil.

A continuación se presentan las respuestas de los participantes a esta segunda interrogante:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) /Potencial para Banda Ancha (Sí/No) | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **37 – 40.5** | **42.5 – 43.5** | **45.5 – 47** | **47.2 – 50.2** | **50.4 – 52.6** | **66 – 71** | **71 – 76** | **81 – 86** |
| Panamsat | NO | NO | NO | NO | NO | SI | SI | SI |
| LMBH | NO | NO | NO | NO | NO | SI | SI | SI |
| JSCF | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Hispasat | En análisis | | | | | | | |
| GVF | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| SSM | A determinar según estudios de compatibilidad | | Sin Comentarios | | A determinar según estudios de compatibilidad | 10 GHz de espectro continuo para IMT | | 5 GHz de espectro continuo para IMT |
| Satmex | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Axtel | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| LBGO | SI | - | - | SI | - | - | - | - |
| GSMA | SI | SI | - | - | - | - | - | - |
| Telefónica | SI | SI | NO | NO | NO | SI | SI | SI |
| Ericsson | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Samsung | SI | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Qualcomm | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| HAR | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |

A continuación, se presentan las justificaciones a las respuestas de los participantes:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) /Justificación | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 37 – 40.5 | 42.5 – 43.5 | 45.5 – 47 | 47.2 – 50.2 | 50.4 – 52.6 | 66 – 71 | 71 – 76 | 81 – 86 |
| Panamsat | Si bien la banda técnicamente tiene posibilidades para ser utilizadas por las IMT-2020 ya que por eso fue señalada como candidata para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se debe considerar que al igual que para la banda de 40,5-43,5 GHz que está asignada SFS es fundamental para permitir el despliegue de futuros servicios satelitales HTS en todas las órbitas y actualmente se están realizando inversiones para desplegar servicios por satélite en este rango, los otros rangos de las bandas Q/V: 37,-40,5 GHz, 47,2-50,2 GHz, 50,4-51,4 GHz son igualmente considerados para futuros satélites HTS.\*  \***Excepto 45.5-47:** Si bien la banda tiene posibilidades para ser utilizadas por las IMT-2020 ya que por eso fue señalada como candidata potencial para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | | | | Tal como se desprende de las discusiones durante la CMR-15 respecto al estudio para el futuro uso de 5G (IMT-2020), las perspectivas de armonización internacional en la CMR-2019 de  estas bandas son elevadas debido principalmente a que tienen muy poco uso en la mayoría de los países y que sus características permiten servicios de alta capacidad con velocidades de datos 5G (IMT-2020) en escenarios de alta densidad de uso, tanto en interiores (estadios, campus o centros comerciales) como en exteriores (en áreas urbanas y periféricas). Estas bandas proporcionan anchos de banda extremadamente amplios para aplicaciones terrestres 5G, hasta 15 GHz.  No obstante lo anterior, se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | | | |
| LMBH |
| JSCF | Esta banda además de la atribución al servicio móvil a titulo primario también tienen la atribución para los servicios de Investigación espacial o Fijo por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial  al servicio IMT de banda ancha | Esta banda tienen la atribución para los servicios Fijo, Fijo por satélite, Radiodifusión y Radiodifusión por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio Móvil a título primario para banda ancha | Esta banda además de la atribución al servicio móvil a titulo primario también tienen la atribución para los servicios Móvil por satélite, Radionavegación y Radionavegación por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio IMT de banda ancha | Esta banda además de la atribución al servicio móvil a titulo primario también tienen la atribución para los servicios Fijo, Fijo por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio IMT de banda ancha | Esta banda además de la atribución al servicio móvil a titulo primario también tienen la atribución para los servicios Fijo, Fijo por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio IMT de banda ancha | Esta banda además de la atribución al servicio móvil a titulo primario también tienen la atribución para los servicios entre satélites, Móvil por satélite, Radionavegación y Radionavegación por satélite en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio IMT de banda ancha | Esta banda tienen la atribución para los servicios Fijo, Fijo por satélite, Móvil, Móvil por satélite, y en la porción 74 a 76 GHz Radiodifusión y Radiodifusión por satélite en las tres regiones, por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio Móvil a título primario para banda ancha | Esta banda tienen la atribución para los servicios Fijo, Fijo por satélite, Móvil, Móvil por satélite y Radioastronomía en las tres regiones por lo que dependiendo de los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán ser identificadas a nivel mundial al servicio Móvil a título primario para banda ancha |
| Hispasat | Este rango, parte de la denominada banda Q, es una banda de interés para el futuro de la industria del satélite. A la hora de contemplar su uso para IMT, es importante tener en cuenta que, además de banda ancha móvil, se desarrolle un esquema de compartición que permita el uso del Servicio Fijo por Satélite, considerando además que algunos rangos de estas frecuencias serán utilizados por terminales de usuario para el Servicio Fijo por satélite, por lo que la compartición con el 5G es muy probable que no sea factible en dichos rangos. | | - | Este rango, parte de la denominada banda V, es una banda de interés para el futuro de la industria del satélite. A la hora de contemplar su uso para IMT, es importante tener en cuenta que, además de banda ancha móvil, se desarrolle un esquema de compartición que permita el uso del Servicio Fijo por Satélite, considerando además que algunos rangos de estas frecuencias serán utilizados por terminales de usuario para el Servicio Fijo por satélite, por lo que la compartición con el 5G es muy probable que no sea factible en dichos rangos.  Además, el punto 9.1.9 de la Agenda de la CMR-19 considera una atribución adicional para el satélite en el rango 51.4-52.4 GHz. | | Las bandas de 66 GHz y 81 GHz presentan buenas perspectivas de armonización dado el escaso uso existente y previsto en las mismas. Estas bandas son capaces de generar 15 GHz de espectro en bloques contiguos de al menos 5 GHz, proporcionando un ancho de banda muy amplio a los operadores de 5G/IMT y soportando el desarrollo de redes 5G en entornos de alta densidad como estadios, campus y centros comerciales. Asimismo, el uso de estas bandas se beneficiaría de sinergias con WiGig que actualmente se está desplegando en la banda de 61 GHz. | | |
| GVF | Es importante que el IFT tome en consideración que los “servicios de banda ancha” no son únicamente proporcionados por las IMT, otras tecnologías también proveen servicios de banda ancha y los servicios 5G también pueden ser ofrecidos a través de satélite.  Actualmente existen estaciones terrenas Gateway operando en esta banda, y están siendo planeadas para satélites de Órbita Geoestacionaria de Alto Rendimiento (High Throughput) (en adelante, “GSO” por sus siglas en inglés). Muchos operadores tienen planes para estaciones terrenas individualmente licenciadas y, en algunos casos, terminales de usuario.  La banda de 37-40 GHz se encuentra actualmente atribuida a título co-primario al Servicio Fijo por Satélite en conjunto con Servicios móviles. Si esta banda se identifica para 5G, se deberán desarrollar lineamientos específicos con el fin de que ambos servicios puedan coexistir, y el papel importante de los satélites en 5G tiene que ser tomado en cuenta. También es importante notar que cierto espectro en los rangos 37.5-42.5 GHz y 42.5-51.4 GHz será necesario para terminales de usuario satelitales, por lo que la compartición con 5G probablemente no sea posible.  Es importante que el IFT permita que los proveedores satelitales puedan operar en una base que les permita tener acceso suficiente a espectro y flexibilidad regulatoria. Incluso si estas bandas se atribuyen a servicios móviles de banda ancha, deben existir reglas justas y razonables para que los servicios satelitales tengan acceso a las bandas, con el fin de que los operadores satelitales puedan desplegar sus gateways en México y brinden servicios a consumidores en todo México. | | | | | Aunque existen atribuciones en este rango de frecuencias, la tecnología para usar estas bandas para servicios satelitales actualmente es experimental y el potencial de uso de estas bandas para servicios satelitales se encuentra menos desarrollado. Estas bandas pueden tener un mayor alcance para el uso de sistemas 5G terrestres.  Las bandas de 66 y 81 GHz en particular, se consideran como buenos prospectos para la armonización internacional, debido a su limitado uso actual y planificado por parte de otros servicios de radio. Las bandas de 66 y 81 GHz en las bandas de microondas “altas” deberán permitir el rendimiento de alrededor de 15 GHz de espectro en bloques continuos de al menos 5 GHz, los cuales podrían soportar carriers de banda muy ancha 5G/IMT-2020. Estas bandas de microondas altas, entonces, deberán ser aptas para soportar el desarrollo de las redes móviles 5G en escenarios tanto en interiores como exteriores de alta densidad, tal como estadios, recintos o centros comerciales localizados en las áreas urbanas y suburbanas de México. El uso de estas bandas también podría verse beneficiado con las sinergias con WiGig – que actualmente se está desplegando en los 61 GHz – para lo cual se están manufacturando actualmente conjuntos de chips y sistemas de antena MIMO. | | |
| SSM | A la fecha, no existen conclusiones técnicas que aseguren la compatibilidad entre sistemas IMT y el SFS. El operador satelital SES ya ha desarrollado planes para su utilización a corto y mediano plazo en futuros satélites con cobertura sobre la Región 2, incluido México.  Cabe distinguir:  - la banda 37.5-40 GHz es crucial para el SFS actual y futuro. SES considera implementar esta banda para enlaces de conexión del SFS (Pasarela/ Gateway).  - en el rango 40-40.5 GHz, los IMT no pueden ser implementados ya que esta banda será utilizada para despliegue masivos de terminales de usuarios. SES tiene programado su uso para dichos terminales (HDFSS) en el corto plazo y pide que México proteja esta banda para el SFS durante la preparación de la CMR-19.  Existen varias redes satelitales (GSO y NGSO) notificadas ante la UIT, algunas con autorizaciones pendientes ante varias Administraciones de la Región 2, y en vías de fabricación que utilizan las bandas 37.5-40.5 GHz. | Esta es una banda es crucial para el SFS actual y futuro y por lo tanto debe ser protegida. A la fecha, no hay conclusiones técnicas que aseguren la compatibilidad entre sistemas IMT y el SFS y aún se están estudiando los limites técnicos. SES ya ha desarrollado planes para su utilización a corto y mediano plazo para futuros satélites con cobertura sobre la Región 2, incluido México. Existen otras redes satelitales (NGSO) notificadas ante la UIT y con autorizaciones pendientes en la Región 2, ya en proceso de fabricación que utilizan estas bandas. | Sin comentarios | | La banda 50.4-51.4 GHz es crucial para el SFS actual y futuro y por lo tanto debe ser protegida. SSM/QuetzSat no se opone frontalmente a que puedan desplegarse sistemas IMT en esta banda, siempre y cuando se tome en consideración que el operador satelital SES tiene previsto implementar redes satelitales en esta banda en un futuro próximo. A la fecha, no hay conclusiones técnicas de la UIT que aseguren la compatibilidad entre sistemas IMT y el SFS.  Existen redes satelitales (NGSO) notificadas ante la UIT,  ya en proceso de fabricación que utilizaran las bandas  50.2-52.4 GHz. | Esta banda debería ser una prioridad para IMT ya que les daría acceso a 10 GHz of de espectro continuo, que los equipos ya se encuentran disponibles (WiGiG) y que la absorción de oxigeno proporciona una amortiguación de interferencia lo que facilitará la compartición con el SFS. | | Esta banda debería ser una prioridad para IMT ya que les daría acceso a 5 GHz of de espectro continuo, que los equipos ya se encuentran disponibles (WiGiG) y que la absorción de oxigeno proporciona una amortiguación de interferencia lo que facilitará la compartición con el SFS. |
| Satmex | Ya que actualmente está atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el Servicio Fijo por Satélite (SFS) (espacio-Tierra). Sin embargo hay que considerar la Resolución 75 (Rev.CMR-12) para el rango de 37-38 GHz que aborda la coordinación de una estación terrena receptora del servicio de investigación espacial (espacio | Ya que actualmente está atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierraespacio) para enlaces de conexión para Radiodifusión por Satélite (nota 5.552 del RR).  Tomar nota que esta banda de frecuencias se encuentra destinada para el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Art. 29 del RR se clasifica como espectro protegido.  La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, SFS y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de Radioastronomía (nota 5.149 del RR y nota nacional MX273). Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Ya que actualmente está atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con los Servicios de Radionavegación y Radionavegación por Satélite. Conforme a la nota 5.553 del RR las estaciones del servicio móvil terrestre pueden funcionar en esta banda mientras no causen interferencia perjudicial a los servicios ya atribuidos en esta banda (numeral 5.43 del RR). Pero conforme a la nota nacional MX274, está banda se clasifica como espectro protegido. Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Ya que está atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierra-espacio) para enlaces de conexión para Radiodifusión por Satélite (nota 5.552 del RR). Tomar en cuenta la nota 5.552A del RR y la Resolución 122 (Rev.CMR-07) sobre la utilización de las HAPS, así como la  Resolución 750 (Rev.CMR-15) (Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra) por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes).  Considerar puntualmente que el rango de 48.2-50.2 GHz está identificado para aplicaciones de alta densidad del SFS (Tierra-espacio) (nota 5.516B del RR). De acuerdo a la nota 5.554A del RR, la utilización de las bandas 47.5-47.9 GHz, 48.2-48.54 GHz y 49.44-50.2 GHz por el SFS (espacio-Tierra) está limitada a los satélites geoestacionarios. Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Ya que actualmente está atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierra-espacio) en el rango de 50.4-51.4 GHz. Conforme a la nota 5.338A del RR, tomar en cuenta la Resolución 750 (Rev.CMR-15) (Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes), considerar la Resolución 75 (Rev.CMR-12) para el rango de 51.4-52.6 GHz que aborda la coordinación de una estación terrena receptora del servicio de investigación espacial (espacio lejano) con estaciones de transmisión de alta densidad del servicio fijo. Y conforme a la nota 5.556 del RR, pueden llevarse a cabo observaciones de radioastronomía en las bandas 51.4-52.6 GHz. Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Ya que esta atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con los Servicios entre Satélites, Móvil por Satélite, Radionavegación y Radionavegación por Satélite. La utilización de esta banda por los servicios móvil, móvil por satélite y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radio navegación y radionavegación por satélite (nota nacional MX282). Conforme a la nota 5.553 del RR las estaciones del servicio móvil terrestre pueden funcionar en esta banda mientras no causen interferencia perjudicial a los servicios ya atribuidos en esta banda (numeral 5.43 del RR).  De acuerdo a la nota 5.554 del RR, en la banda 66-71 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. Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso libre. Los sistemas y dispositivos deben sujetarse a las condiciones de operación contenidas en el Acuerdo publicado en el DOF el 9 de marzo de 2012 (Nota nacional MX284).  Considerar la nota 5.561 del RR, en la banda 74-76 GHz, las estaciones de los servicios fijo, móvil y de radiodifusión no causarán interferencias perjudiciales a las estaciones del SFS o del servicio de radiodifusión por satélite. Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso libre. Los sistemas y dispositivos deben sujetarse a las condiciones de operación contenidas en el Acuerdo publicado en el DOF el 9 de marzo de 2012 (Nota nacional MX284).  Conforme a la nota 5.338A, tomar en cuenta la Resolución 750 (Rev.CMR-15) (Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes).  La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, SFS y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de Radioastronomía (nota 5.149 del RR y nota nacional MX273). Se insta al IFT a considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R |
| Axtel | En general, entre más espectro se tenga disponible, será mejor para el despliegue de redes móviles en México. Los resultados de los estudios para estas bandas podrán ser revisados en el CMR-19. | | | | | | | |
| LBGO | Esta banda de frecuencia es idónea para asistir el despliegue de redes -fijas y móviles- que facilitarán la expansión de la banda ancha de alta velocidad en México.  La banda 38-39,5 GHz se encuentra bajo estudio de la UIT-R como candidata para HAPS de nueva generación. Sugerimos que el IFT tome en consideración el importante papel que las HAPS pueden desempeñar para proporcionar la capacidad de backhaul necesaria para permitir y acelerar el despliegue de infraestructura terrestre de última milla en áreas no urbanas, y para llevar los beneficios de la economía digital a comunidades actualmente desfavorecidas y poco conectadas. |  |  | Esta banda de frecuencia puede asistir el despliegue de redes -fijas y móviles- que facilitarán la expansión de la banda ancha de alta velocidad en México.  Las bandas 47,2-47,5 GHz y 47,9-48,2 GHz tienen una identificación para HAPS y se encuentran bajo estudio de la UIT como bandas candidatas para NGSO.  Cualquier consideración y eventual uso de estas bandas para IMT debe ser compatible con servicios existentes, de tal manera que no afecte futuro despliegues de HAPS. |  |  |  |  |
| GSMA | Reconociendo la necesidad de contar con una cantidad importante de nuevo espectro radioeléctrico para que la tecnología 5G sea posible, la GSMA apoya los estudios de las bandas de 32 GHz (31,8-33,4 GHz) y 40 GHz, incluyendo las de 38 GHz (37-40,5 GHz) y 42 GHz (40,5-43,5 GHz).  La banda de 40 GHz sustentará equipos comunes a través de una amplia gama de sintonía, lo cual permitirá que diferentes regiones utilicen porciones de esta banda con flexibilidad. | | Se espera que las bandas de espectro radioeléctrico superiores a los 45 GHz tengan un importante rol en las redes móviles futuras. Según sea el caso de uso que se considere, su identificación para las IMT por la CMR podría permitir que estas frecuencias propugnen el futuro crecimiento de la tecnología 5G. La GSMA continúa evaluando los potenciales usos de estas bandas. | | | | | |
| Telefónica | A nivel internacional existe una buena perspectiva de que partes de esta banda alcancen una escala global.  La banda, que también incluye 40 GHz (40.5-42.5 GHz), soportará equipos comunes a través de un amplio rango de sintonía, permitiendo que diferentes regiones utilicen partes de esta banda con flexibilidad. | | Deberá de mantenerse en escalas regionales, para que las presentes fracciones de espectro, puedan ser de utilidad a futuro. | | | A nivel internacional existe una buena perspectiva de que partes de esta banda alcancen una escala global a largo plazo. | | |
| Ericsson | Se requieren para brindar servicios en ambientes exteriores e interiores en zonas urbanas y suburbanas | | Se requieren para brindar servicios en ambientes interiores con alta capacidad, y zonas hotspot exteriores | | | | | |
| Samsung | De acuerdo con la respuesta de México a la decisión CCP.II /DEC. 183 (XXVII-16) (cuestionario sobre el punto 1.13 del orden del día), se cuenta con concesiones para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto, se trata de concesiones a usuarios públicos y privados, otorgadas en servicio fijo en los rangos 37-37.5 GHz y 38-39.5 GHz en México. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre 5G y Servicios Fijos (y otros servicios asignados en estos rangos en México, como el Servicio de Investigación Espacial, el Servicio Fijo por Satélite y el Servicio Móvil por Satélite).Samsung está consciente de que muchos de estos servicios son comunes con los de otras regiones y que ya se han iniciado algunos estudios preliminares. No obstante lo anterior, el rango de 37-4.5 GHz es una fuerte frecuencia candidata para el 5G por compartir las características que Samsung valora con respecto de los potenciales del espectro de ondas milimétricas, que incluyen potencial de armonización internacional, disponibilidad de espectro grande y continuo para cada licenciatario con gran capacidad para completar las redes existentes y futuras, y relativamente buenas características de propagación.  Asimismo, en el contexto de América del Norte (México, Estados Unidos y Canadá), la FCC ha reservado los rangos 37-38.6 GHz y 38.6-40 GHz para tecnología 5G en los Estados Unidos. El ISED en Canadá está considerando 37-40.5 GHz para el mismo propósito como puede ser notado por la actual Consulta Pública de Canadá sobre la “Liberación de Espectro de Ondas Milimétricas para Apoyar 5G”. Este alineamiento y armonización regional es muy importante para permitir un despliegue más rápido y alcanzar economías de escala en la Industria y entre los Operadores Móviles.  Samsung ha realizado extensas investigaciones y pruebas sobre el potencial de los servicios 5G y sus necesidades de espectro. Los resultados de las pruebas, combinados con consideraciones de cobertura, soporte de movilidad y viabilidad de implementación, apoyan la conclusión de Samsung de que los servicios móviles pueden ser proporcionados usando bandas de frecuencias de 37-40 GHz, entre otros. La banda de 37-40 GHz (junto con los 26 GHz y los 28 GHz) es una de los hogares más importantes a corto plazo para los servicios 5G. Este espectro tiene características positivas que permitirían una transición relativamente blanda a 5G. Las bandas de 26 GHz, 28 GHz y 37-40 GHz pueden soportar canales con amplia anchura de banda, los cuales serán necesarios para proporcionar los grados de rendimiento significativos que se esperan del 5G en relación con el 4G. | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | Intel recomienda considerar las bandas de 37-40,5 GHz, 40,5-42,5 GHz y 42.5-43.5 GHz como tres sub-bandas que juntas forman una gama más amplia de sintonización (37-43,5 GHz), Intel considera que la banda de 37 – 43,5 GHz es un rango de sintonía globalmente armonizado para 5G con el beneficio de maximizar economías de escala al tiempo que permite a diferentes administraciones y regiones la capacidad para identificar las frecuencias más apropiadas dentro de la gama para 5G; Favor de notar que E.U. ya puso a disposición la banda de 37-40GHz para 5G y que la FCC está solicitando más opiniones sobre la banda de 42-42.5 GHz para banda ancha móvil. Adicionalmente, la RSPG de la Unión Europea considera la banda de 40,5-43,5 GHz como una opción viable para 5G en el largo plazo. De igual forma China considera la banda de 37-42,5 GHz como la banda prioritaria para 5G. | Misma opinión que en la banda anterior. | En la etapa actual, no es banda prioritaria para las IMT, podría considerarse en el futuro para la banda armonizada global. | | | Intel recomienda poner a su consideración extender esta banda desde los 64 GHz a 71 en el caso de que no existan titulares o servicios funcionando en el rango de 64-66GHz. La banda de 64-71 GHz es adyacente a la de 57-64GHz, que se ha asignado para el servicio MGWS en uso sin licencia, normalmente se han utilizado dispositivos comerciales WiGig en esta banda. La FCC extendió la operación sin licencia para 64-71GHz con la misma norma técnica que aplica para la banda de 57-64GHz.  Intel no cree que una "identificación de IMT" es necesaria puesto que la asignación de móviles es suficiente. Nos preocupa que si la banda de 66-71 GHz se señala para las IMT otras tecnologías que actualmente acceden a la banda de 57-66 GHz podrían ser deliberadamente impedidas de acceder a la banda de 66-71 GHz.  Por otra parte, el uso sin licencia de la banda de 66-71 GHz por las múltiples aplicaciones de gigabit, puede implementarse de una manera similar en cuanto a la banda de 57-66 GHz, basada en la asignación actual para el servicio móvil en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT como más se detalla en la Recomendación UIT-R M.2003 " Sistemas inalámbricos de gigabits múltiples en frecuencias alrededor de 60 GHz" para la cual el grupo de trabajo de la UIT-R 5A se encuentra ultimando una revisión para extender el rango de frecuencia hasta 71 GHz. | Intel considera que esta banda podría utilizarse para apoyar la implementación de infraestructura IMT, por ejemplo para el “Backhaul” bajo la asignación actual sin la necesidad de más cambios a la regulación actual. | Ver el mismo comentario de 71-76 GHz de arriba. |
| Qualcomm | Banda con potencial de armonización mundial, que cuenta ya con el apoyo de países como Australia, China, Estados Unidos y Europa. | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | | | | Estados Unidos ya ha asignado este rango para servicios de banda ancha sin licencia. | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | |
| HAR | Es factible su potencial uso en México al estar atribuida en las tres Regiones. La FCC tiene contemplado este segmento dentro de sus propuestas, por lo que el despliegue de servicios en este segmento también estaría sujeto en función de los trabajos de participación que se realicen en la CITEL a través del CCPII. Canadá se encuentra en proceso de consultas públicas. | Es factible su potencial uso en México al estar atribuida en las tres Regiones. El despliegue de servicios en este segmento en México también estaría sujeto en función de los trabajos de participación que se realicen en el CCPII. Canadá se encuentra en proceso de consultas públicas. | Sujeta a los resultados de estudios por la UIT, posibles interferencias | Sería factible su potencial uso en México al estar atribuida en las tres Regiones. El despliegue de servicios en este segmento en México también estaría sujeto en función de los trabajos de participación que se realicen en el CCPII. Canadá se encuentra en proceso de consultas públicas. | | Sujeta a resultados de estudios por la UIT, posibles interferencias | Sería factible su potencial uso en México al estar atribuida en las tres Regiones. El despliegue de servicios en este segmento en México también estaría sujeto en función de los trabajos de participación que se realicen en el CCPII. Canadá se encuentra en proceso de consultas públicas. | |

1. **Las bandas de frecuencias listadas en la tabla siguiente no cuentan con atribución a título primario en nuestro país y serán consideradas para el futuro desarrollo de las IMT. ¿Considera usted que es factible que se atribuyan al servicio móvil a título primario y consecuentemente se desplieguen servicios de banda ancha móvil en México? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) | | | | | | | | | |
| **Potencial para Atribuir al servicio Móvil a título Primario (Sí/No)** | | | | | **Potencial para Banda Ancha (Sí/No)** | | | | |
| **24.25 – 27.5** | | **31.8-33.4** | | | | **40.5 – 42.5** | | **47 – 47.2** | |
| Panamsat | NO | - | NO | | - | | NO | - | NO | - |
| LMBH | NO | - | NO | | - | | NO | - | NO | - |
| JSCF | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| Hispasat | EN ANÁLISIS | | | | | | | | | |
| GVF | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| SSM | A determinar según estudios de compatibilidad | | | SI | SI | | A determinar según estudios de compatibilidad | Según estudios | - | - |
| Satmex | NO | NO | - | | - | | NO | NO | NO | NO |
| Axtel | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| LBGO | SI | SI | - | | - | | - | - | - | - |
| GSMA | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | - | - |
| Telefónica | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | - | - |
| Ericsson | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| Samsung | SI | SI | SI | | SI | | - | - | - | - |
| Intel | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| Qualcomm | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |
| HAR | SI | SI | SI | | SI | | SI | SI | SI | SI |

Derivado de la tabla anterior, se presentan las justificaciones a las respuestas de los participantes, en la tabla siguiente:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) /Justificación | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 – 27.5 | 31.8-33.4 | 40.5 – 42.5 | 47 – 47.2 |
| Panamsat | Aun cuando la banda de 26 GHz se ha recomendado en Europa como una banda con posibilidades para 5G, han indicado que se deberían desarrollar medidas de armonización y la necesidad de tener en cuenta los servicios existentes, más concretamente las estaciones terrenas del SFS en la banda de frecuencias 24,65-25,25 GHz. La preocupación estaría en que las condiciones de autorización para las operaciones terrestres de 5G garanticen el desarrollo de estaciones futuras del SFS. La  compatibilidad entre el SFS y el  IMT en esta banda está  actualmente bajo estudio en le  CEPT.  Por lo anterior se observa que si bien la banda tiene posibilidades para ser utilizada por las IMT-  2020 ya que por eso fue señalada como candidata potencial para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT- 2020), se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | Si bien la banda tiene posibilidades para ser utilizadas por las IMT-2020 ya que por eso fue señalada como candidata potencial para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT- 2020), se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | Si bien la banda técnicamente tiene posibilidades para ser  utilizadas por las IMT-2020 ya que por eso fue señalada como  candidata para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se debe considerar que al igual que para la banda de 40,5-  43,5 GHz que está asignada SFS es fundamental para permitir el despliegue de futuros servicios satelitales HTS en todas las órbitas y actualmente se están realizando inversiones para desplegar servicios por satélite en este rango, los otros rangos de las bandas Q/V: 37,-40,5  GHz, 47,2-50,2 GHz, 50,4-51,4 GHz son igualmente considerados para futuros satélites HTS. | Si bien la banda tiene posibilidades para ser utilizadas por las IMT-2020 ya que por eso fue señalada como candidata potencial para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT- 2020), se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. |
| LMBH |
| JSCF | Dependerá de los estudios de compartición e interferencia con los sistemas de radionavegación que serán presentados en CMR-19 | | | |
| Hispasat | La posible implementación de banda ancha móvil en este rango debe de hacerse teniendo en cuenta la compatibilidad y uso futuro de los otros servicios presentes en la banda, en concreto los rangos 24,75-25,25 GHz, atribuido al SFS para enlaces de conexión del Servicio de Radiodifusión por Satélite, y el rango 27,0-27,5 GHz, atribuido al enlace ascendente del SFS.  Por lo que respecta al rango 27,0-27,5 GHz, Hispasat cuenta con satélites en esa banda para ser utilizados por estaciones de Gateway sobre México. Por tanto, la protección y desarrollo futuro de estaciones terrenas en este rango es muy importante para Hispasat. | Esta banda de frecuencias fue apoyada por todos los grupos regionales y su uso actual a nivel internacional es muy reducido. Por tanto, las posibilidades de armonización pueden ser altas. | Este rango, parte de la denominada banda Q, es una banda de interés para el futuro de la industria del satélite. A la hora de contemplar su uso para IMT, es importante tener en cuenta que, además de banda ancha móvil, se desarrolle un esquema de compartición que permita el uso del Servicio Fijo por Satélite. | - |
| GVF | Existe uso satelital de las bandas 24.65-25.25 GHz and 27.0-27.5 GHz, en su mayoría para los enlaces de conexión para los Servicios de Radiodifusión por Satélite (BSS) y gateways. Es importante que ese uso continúe siendo protegido y que las nuevas estaciones terrenas puedan ser desplegadas en México en el futuro. Si esta banda se identifica para 5G, deberán desarrollarse lineamientos específicos para que ambos servicios puedan coexistir y que el papel importante de los satélites en 5G se tome en cuenta. | Como esta banda no es usada para propósitos de comunicación vía satélite, y con respect al uso potencial para 5G terrestre, no consideramos que existan problemas de compatibilidad. Sin embargo, la compatibilidad con otros servicios, deberá ser considerada. | Favor de ver comentarios para la banda 37-40.5 GHz | Favor de ver comentarios para la banda 24.25-27.5 GHz |
| SSM | Los sistemas IMT podrían ser desplegados, bajo ciertas condiciones técnicas, siempre y cuando se tome en cuenta que:  -la banda 24.75-25.25 GHz es crucial para las redes satelitales. Existen ya actualmente servicios operando en esta banda y futuras redes previstas por lo que su despliegue debe ser protegido. SES va a implementar redes satelitales en esta banda a corto plazo en Región 2, incluyendo México.  -la banda 27.0-27.5 GHz es también crucial para las redes satelitales. Esta banda se encuentra actualmente en vías de ser implementada para un satélite de SES, ya en construcción, para enlazar con antenas pasarelas (Gateways) en varios países de la Región 2, entre los cuales está México.  La inclusión del servicio móvil a titulo primario puede crear una fase de incertidumbre legal para los operadores (GSO y NGSO) que ya han invertido en el futuro de redes del SFS. | Esta banda debería ser priorizada para IMT ya que les daría acceso a 1.6 GHz of de espectro continuo. No existen conflictos de compartición ya que no tiene atribución al SFS y que sus características de propagación son similares a las de la banda 26 GHz. | Los sistemas IMT podrían ser desplegados, bajo ciertas condiciones técnicas, siempre y cuando se distinga entre:  - en el rango 40.5-42 GHz, el que no debería ser identificado para IMT ya que está programado en el corto y mediano plazo para el despliegue de alta densidad de terminales satelitales (HDFSS) en Región 2. SES considera desplegar en esta banda estas terminales en un futuro próximo. Por lo tanto, se estima que esta banda no debe ser implementada para sistemas IMT ya que se producirían graves problemas de compatibilidad.  -el rango 42- 42.5 GHz es también crucial para los servicios satelitales, actuales y futuros, y por lo tanto debe ser protegida en México y en la Región 2 para los proyectos actualmente en curso y futuros de redes satelitales. | Sin comentarios |
| Satmex | Sin atribución en México al Servicio Móvil. La banda 24.75 – 25.25 GHz, esta atribuida a Título Primario al SFS, generalmente para enlaces de conexión con estaciones del Servicio de Radiodifusión por Satélite (SRS), así como para el SFS (Tierra-espacio). Se recomienda evaluar los resultados de los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad con el Servicio Fijo, Servicio Móvil y el SFS. | Sin atribución en México al Servicio Móvil. Pero se recomienda considerar los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad para evaluar la factibilidad de atribución en México | Actualmente atribuida en México al Servicio Móvil a Título Secundario. Se considera retador atribuir el Servicio Móvil a Título Primario pero se recomienda evaluar los resultados de los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad con el Servicio Fijo, el SFS, el Servicio de Radiodifusión y el de Radiodifusión por Satélite, actualmente atribuidos a Título Primario | Sin atribución en México al Servicio Móvil. Se considera retador atribuir a Título Primario el Servicio Móvil pero se recomienda evaluar los resultados de los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad con el Servicio de Aficionados y Aficionados por Satélite, actualmente atribuidos a Título Primario |
| Axtel | Es importante considerar estas bandas para despliegue móvil y contar con mayor ancho de banda. Adicionalmente estos bloques podrían ser los mas atractivos para la cobertura al estar en la parte baja del espectro en el rango de 24.25 GHz a 86 GHz | | | |
| LBGO | Esta banda es idónea para IMT y asimismo para HAPS. Además, la banda es explotada por servicios satelitales. Cualquier decisión que se tome sobre esta banda debe estar informada por los estudios de coexistencia que está llevando a cabo la UIT y, en la medida en que éstos demuestren que es posible compartir frecuencias, se podrá identificar esta banda para IMT y para HAPS. | - | - | - |
| GSMA | La de mayor prioridad para  GSMA, ya está experimentando una gran aceptación para los servicios de banda ancha móvil. Europa la ha reconocido como la  “banda pionera” de 5G mientras que China ha manifestado su apoyo.  A su vez, existen beneficios adicionales, tanto técnicos como económicos. La banda de 26 GHz es adyacente a la de 28 GHz, lo cual permite una amplia gama de sintonía, además de economías de escala y disponibilidad temprana de equipos. Aun cuando su implantación se realizará fuera del proceso de la CMR-19 y bajo atribuciones de  servicios móviles existentes, la banda de 28 GHz será utilizada como la primera banda 5G de ondas milimétricas en EE.UU.,  Corea del Sur y Japón. Los equipos que se implementen podrán tener una gama de sintonía para ambas bandas, lo cual permitirá que distintos países puedan utilizar con flexibilidad diferentes partes de las bandas.  La superposición de 1 GHz con la implementación de Corea, la cual cubre 26,5-29,5 GHz, facilita aún más esta situación.  Es de notar también, que los servicios móviles tiene una atribución coprimaria global en esta banda, como asi también en la Region Asia Pacifico en la banda 24.25-25.25 GHz. | Reconociendo la necesidad de contar con una cantidad  importante de nuevo espectro radioeléctrico para que la  tecnología 5G sea posible, la GSMA apoya los estudios de las bandas de 32 GHz (31,8-33,4 GHz) y 40 GHz, incluyendo las de 38 GHz (37-40,5 GHz) y 42 GHz (40,5-  43,5 GHz). La banda de 40 GHz sustentará equipos comunes a través de una amplia gama de sintonía, lo cual permitirá que diferentes regiones utilicen porciones de esta banda con flexibilidad. | | Se espera que las bandas de espectro radioeléctrico superiores a los 45 GHz tengan un importante según sea el caso de uso que se considere, su identificación para las IMT por la CMR podría permitir que estas frecuencias propugnen el futuro crecimiento de la tecnología 5G. La GSMA continúa evaluando los potenciales usos de estas bandas. |
| Telefónica | Esta banda ya está totalmente asignada al Servicio Móvil a título primario en la Región 3 de la ITU y la mayor parte de la banda (25,25-27,5 GHz) ya está globalmente asignada al Servicio Móvil a título primario.  En dicho rango de banda se está viendo la tracción en todo el mundo para los Servicios de Banda Ancha Móvil, en donde se ha reconocido en Europa como en China como una "banda pionera" para 5G.  Por otro lado, existen beneficios técnicos y económicos. La banda 26 GHz es adyacente a la banda de 28 GHz permitiendo un amplio rango de ajuste, economías de escala y disponibilidad de equipos tempranos. (véase más abajo). | Ésta banda ha sido reconocida en Europa como una banda prometedora para 5G, aunque todavía no tiene una asignación primaria de servicio móvil en ninguna región de la UIT. | Está banda ya está globalmente asignada al Servicio Móvil a título secundario y forma parte de la banda más ancha de 40 GHz. | - |
| Ericsson | Se ha definido como una banda pionera en la CEPT y es adyacente a la banda de 27.5-29.5 GHz que está siendo considerada por otros países, independientemente de la CMR-19, lo cual garantizará la disponibilidad de equipos en abundancia.  La banda de 24.25-27.5 GHz proporciona 3.25 GHz de ancho de banda y, cuando se combina con 27.5-29.5 GHz, se convierte en 5.25 GHz. Siendo la banda más baja de las que se están estudiando para la CMR-19, esta banda tiene las mejores características de propagación de exterior a interior en comparación con las demás bandas enumeradas en el punto del temario; y por lo tanto no es "intercambiable" con bandas más altas. | En 31.8 – 33.4 GHz, el ancho de banda disponible es menor (sólo 1.6 GHz) y, debido al uso de servicios pasivos en las bandas adyacentes, podría ser necesaria una banda de guarda. Además, requeriría una nueva asignación de servicios móviles. | Esta banda, unida a las bandas adyacentes 37 – 40.5 GHz y 42.5 – 43.5 GHz, que ya tienen una atribución al servicio móvil, permite anchos de banda muy buenos. Como resultado, Ericsson considera muy importante la atribución al servicio móvil de la banda 40.5 – 42.5 GHz. Aunque el rango es grande y las bandas de frecuencias componentes tienen diferentes usos o diferentes bordes de banda a través de regiones y países; adoptando un enfoque de rango de sintonía, tales dificultades pueden ser superadas.  Esta gama ofrece flexibilidad a los operadores tanto para el acceso inalámbrico como para la red de retroceso (‘backhaul’).  En los Estados Unidos la parte inferior está destinada a 5G, mientras que en Europa la parte superior es una buena oportunidad para 5G (mientras que la parte inferior se utiliza mucho para fijo); es decir, diferentes regiones usarán partes diferentes de este intervalo de frecuencias. | Esta banda forma parte del grupo: 45.5 - 47 GHz, 47 – 47.2 GHz, 47.2 – 50.2 GHz y 50.4 – 52.6 GHz. Cuando se combinan las cuatro bandas, se obtiene aproximadamente 7 GHz de ancho de banda. Sin embargo, la porción 50.2-50.4 (200 MHz) está atribuida a servicios pasivos, no móvil, y podría plantear problemas. Sin embargo, la parte superior de esta gama se extiende a 2.2 GHz, por lo que incluso si se requiere una banda de guarda (sujeto a estudio por supuesto), podría hacer que valga la pena desde el punto de vista del servicio móvil. No obstante, esta banda tiene menor prioridad que las bandas de 26, 28 and 37 – 43 GHz. |
| Samsung | Como resultado de distintas políticas establecidas por varias administraciones, trabajos de investigación, pruebas tecnológicas y estudios de la UIT, la banda de 28 GHz se ha convertido en una banda clave de mmWave para detonar la 5G. Sigue siendo el foco y es el rango más maduro de la perspectiva del desarrollo para las primeras implementaciones del 5G en bandas de mmWave. Sin embargo, aunque la banda de 28 GHz está bien arraigada y apoyada en algunos mercados, es poco probable que esté disponible en todas las regiones y países. Teniendo en cuenta la disponibilidad cada vez mayor de la banda de 28 GHz para el despliegue temprano de 5G y las características similares de propagación por radio de la banda de 24.25-27.5 GHz (denominada 26 GHz) pudiera ésta ser una alternativa factible. Es probable que la tecnología en desarrollo para abordar la banda de 28 GHz en los Estados Unidos, Japón, corea y otros mercados potenciales sería relativamente más fácil para la aceptación inicial en 24.25-27.5 GHz (especialmente en la parte superior de la misma) y beneficiarse de las economías de escala sin la necesidad de un rediseño extenso o una nueva implementación de dispositivo. Por lo tanto el despliegue inicia en el rango de 26 GHz puede ser factible, especialmente si el espectro justo por debajo de 27,5 GHz como la banda europea pionera para 5G y hay buenas oportunidades para que la tecnología incorpore los rangos de 26 GHz y 28 GHz en una única solución armoniosa global contigua.  Favor de consultar comentarios adicionales sobre este rango, en nuestra respuesta a la pregunta marcada con el numeral 6. | El uso de la banda de 31.8-33.4 GHz requeriría normalmente una implementación separada en los aparatos debido en parte a la falta de contigüidad con la banda de 26 GHz y 28 GHz y en parte a la dependencia de componentes claves relacionados con el rango de frecuencia, tales como arreglos de antena de dirección de haz. Con el foco de desarrollo de dispositivos en otros rangos, puede considerarse esta banda para una segunda (o subsiguiente) fase de desarrollo. Tales dispositivos llegarían más tarde en el mercado. Deberían tenerse en cuenta en los procesos de proyecto y diseño que para la banda de 31.8-33.4 GHz, y de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones del UIT-R, las aplicaciones y servicios sensibles, como los Servicios de Exploración Terrestre por Satélite (pasivos) y los Servicios de Investigación Espacial (pasivos), son incumbentes en rangos de frecuencias adyacentes que podrían limitar el espectro disponible inmediatamente por encima de 31,8 GHz para la banda ancha móvil y establecer condiciones técnicas más rigurosas en los aparatos y dispositivos.  Teniendo esto en cuenta, y aunque esta banda deba ser considerada con mayor prioridad en comparación con bandas por encima de 40 GHz, Samsung considera que la banda de 31.8-33.4 GHz (actualmente sin atribución móvil) puede no estar completamente disponible para banda ancha móvil, y por lo tanto, debe considerarse el espectro de 24.25-27.5 GHz como la primera alternativa (tal vez complementada por el espectro de la banda 31.8-33.4 GHz) para satisfacer las necesidades de espectro para la entrega de banda ancha móvil de alta velocidad de datos. | - | - |
| Intel | Este es un rango de frecuencias fundamental apoyado por Intel. Esta gama tiene características más favorables de propagación, al mismo tiempo que proporciona suficiente ancho de banda para dar cobertura y ser capaz de dar cabida a varios proveedores de servicio nacional. En Europa, la RSPG de la UE recomienda esta banda como banda pionera para la implementación temprana de 5G en Europa por encima de los 24 GHz, Europa deberá desarrollar medidas de armonización con base en la decisión de espectro radioeléctrico en esta banda antes del 2020, también China ha asignado la banda de 24.75-27,5 GHz banda como prueba de ensayo para 5 G y esta banda se considera como prioridad para 5G.  El rango de 26GHz puede combinarse posteriormente con la banda 27.5-29.5 GHz "(28GHz)” o segmentos correspondientes en los Estados Unidos, Corea, Japón y otros lugares, el ancho de banda combinada sería de un rango de sintonía aún más amplio, mientras que los países individuales no pueden asignar toda la banda de 26 GHz, un enfoque que incluya el rango de 26 GHz y 28 GHz permitiría a las terminales seleccionar un sub-banda por país y región para alcanzar los beneficios de la armonización. | Intel apoya en menor grado la nada de 32 GHz (33.4 31.8 GHz) para 5G en comparación con la de 24,25-29.5 GHz y 37-43,5 GHz. El rango de frecuencia de 33.4 31.8 GHz tiene un ancho de banda más pequeño, no está junto a la banda de 28 GHz (27.5 29.5 GHz) y enfrenta a la banda de 800 MHz del espectro de servicio pasivo con requisitos de protección rigurosa, significativamente limitando las posibilidades de rango de sintonización. | Intel recomienda considerar las bandas de 37-40,5 GHz, 40,5-42,5 GHz y 42.5-43.5 GHz como tres sub-bandas que juntas forman una gama más amplia de sintonización (37-43,5 GHz), Intel considera que la banda de 37 – 43,5 GHz es un rango de sintonía globalmente armonizado para 5G con el beneficio de maximizar economías de escala al tiempo que permite a diferentes administraciones y regiones la capacidad para identificar las frecuencias más apropiadas dentro de la gama para 5 G; Favor de notar que E.U. ya puso a disposición la banda de 37-40GHz para 5G y que la FCC está solicitando más opiniones sobre la banda de 42-42.5 GHz para banda ancha móvil. Adicionalmente, la RSPG de la Unión Europea considera la banda de 40,5-43,5 GHz como una opción viable para 5G en el largo plazo. De igual forma China considera la banda de 37-42,5 GHz como la banda prioritaria para 5G. | En la etapa actual, este rango no es una banda de prioridad para las IMT, podría considerarse en el futuro para la banda armonizada global. |
| Qualcomm | Banda con potencial de armonización mundial, y que cuenta con un alto apoyo alrededor del mundo, incluidos países como China, Corea, Europa y Hong Kong. | Banda con potencial de armonización mundial, siendo la segunda banda que más estudios recibió durante la segunda reunión del Grupo de Tareas 5/1 de la UIT. | Ya cuenta con apoyo en China. Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. |
| - |  |  |  |  |
| HAR | Adecuadas características de propagación y es benéfico al estar atribuida en las tres regiones | Sujeta a los resultados de los estudios por la UIT, posibles interferencias | Es benéfico al estar atribuida en las tres regiones | Sujeta a los resultados de los estudios por la UIT |

1. **Las bandas de frecuencias listadas en la tabla siguiente se encuentran bajo estudio por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (en lo sucesivo la “UIT”) para el futuro desarrollo de las IMT. Para estas bandas de frecuencias ¿qué cantidad de espectro considera necesario para la operación de servicios de banda ancha móvil en nuestro país? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Cantidad de espectro (GHz) | | | | | | | | | | |
| **24.25 ̶ 27.5** | **31.8 ̶ 33.4** | **37 ̶ 40.5** | **40.5 ̶ 42.5** | **42.5 ̶ 43.5** | **45.5 ̶ 47** | **47 ̶ 47.2** | **47.2 ̶ 50.2** | **50.4 ̶ 52.6** | **66 ̶ 76** | **81 ̶ 86** |
| Panamsat | Sin comentario | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | 3.25 | 1.6 | 3.5 | 2 | 1 | 1.5 | .2 | 3 | 2.2 | 10 | 5 |
| Hispasat | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GVF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSM | No cuantificable mientras no concluyan estudios de compartición y compatibilidad | 1.6 GHz de espectro continuo | No cuantificable mientras no concluyan estudios de compartición y compatibilidad | | | Sin comentarios | | No cuantificable mientras no concluyan estudios de compartición y compatibilidad | | 10 GHZ de espectro continuo para IMT | 5 GHZ de espectro continuo para IMT |
| Satmex | Depende de los estudios resultantes del UIT-R | | | | | | | | 1.2 GHz  (51.4-52.6 GHz) | 10 GHz | 5 GHz |
| Axtel | 10 GHz totales entre todas las bandas | | | | | | | | | | |
| LBGO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GSMA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Telefónica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ericsson | 3.25 | 1.6 | 3.5 | 2 | 1 | 1.5 | .2 | 3 | 2.2 | 10 | 5 |
| Samsung | 400 MHz - 1 GHz | 400 MHz - 1 GHz | 400 MHz - 1 GHz |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Intel | 3.25 | Por determinar | 3.5 | 2 | 1 | Por determinar | | | | 10 | 5 |
| Qualcomm | >3 | >1 | >2 | | | A determinar | | | | >6 | >3 |
| HAR | 3.25 | 1.6 | 3.5 | 2 | 1 | 1.5 | .2 | 3 | 2.2 | 10 | 5 |

Justificaciones de las respuestas de los participantes:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Justificación | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | 45.5 ̶ 47 | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | 50.4 ̶ 52.6 | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | Sin comentario | | | | | | | | | | |
| LMBH |  | | | | | | | | | | |
| JSCF | Se espera que los futuros sistemas IMT ofrezcan servicios al usuario a una velocidad de datos del orden de gigabit por segundo, por lo que será imprescindible la disponibilidad de bandas de frecuencia armonizadas más amplias y contiguas y en consonancia con el futuro desarrollo tecnológico, facilitaría el cumplimiento de los objetivos de los futuros sistemas IMT. Además si se considera que el total de estas frecuencias se debe compartir entre el total de operadores móviles es necesario que se disponga de la mayor cantidad de frecuencias | | | | | | | | | | |
| Hispasat | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GVF | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSM |  | Esta banda debería ser una prioridad para IMT ya que les daría acceso a 1.6 GHz of de espectro continuo. No existen conflictos de compartición ya que no tiene atribución al SFS y que sus características de propagación son similares a las de la banda 26 GHz. |  |  |  |  |  |  |  | Esta banda debería ser una prioridad para IMT ya que les daría acceso a 10 GHz of de espectro continuo, que los equipos ya se encuentran disponibles (WiGiG) y que la absorción de oxigeno proporciona una amortiguación de interferencia lo que facilitará la compartición con el SFS. | Esta banda debería ser una prioridad para IMT ya que les daría acceso a 5 GHz of de espectro continuo, que los equipos ya se encuentran disponibles (WiGiG) y que la absorción de oxigeno proporciona una amortiguación de interferencia lo que facilitará la compartición con el SFS. |
| Satmex | De 26 GHz a 27 GHz coexistencia con el SFS. Se considera retador que convivan con los servicios existentes. | A pesar de que no está atribuido al Servicio Móvil en México, se recomienda considerar los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad para evaluar la factibilidad de su atribución en México | El Servicio Móvil actualmente está atribuido en México a Título Co-Primario con el Servicio Fijo por Satélite (SFS) (espacio-Tierra). Considerar la Resolución 75 (Rev.CMR-12) para el rango de 37-38 GHz y la nota 5.516B del RR para el rango de 40 – 40.5 GHz. Se considera retador que convivan el SFS y el Servicio Móvil habría que esperar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Banda atribuida en México al Servicio Móvil a Título Secundario. Se considera retador atribuir el Servicio Móvil a Título Primario se tendrán que evaluar los resultados de los estudios internacionales de coexistencia y compatibilidad con el Servicio Fijo, el SFS, el Servicio de Radiodifusión y el de Radiodifusión por Satélite, actualmente atribuidos a Título Primario | Atribuida en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierra-espacio) para enlaces de conexión para Radiodifusión por Satélite. Tomar en cuenta las notas 5.149 y 5.552 del RR, así como la nota nacional MX273. Se considera retador la convivencia entre servicios se tendrá que esperar a los los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Atribuida en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con los Servicios de Radionavegación y Radionavegación por Satélite. Conforme a la nota 5.553 del RR es factible que operen las estaciones del servicio móvil terrestre mientras no causen interferencia perjudicial a los servicios ya atribuidos en esta banda (numeral 5.43 del RR). Pero conforme a la nota nacional MX274, está banda se clasifica como espectro protegido, por lo que se considera retador que convivan los servicios. Considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierra-espacio) para enlaces de conexión para Radiodifusión por Satélite (nota 5.552 del RR. Se considera retador que convivan los servicios, se requiere esperar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Misma respuesta que para el rango de 47-47.2 GHz. Asimismo tomar en cuenta la nota 5.552A del RR y la Resolución 122 (Rev.CMR-07) sobre la utilización de las HAPS, así como la Resolución 750 (Rev.CMR-15). El rango 48.2-50.2 GHz está identificado para aplicaciones de alta densidad del SFS (Tierra-espacio)(nota 5.516B del RR). De acuerdo a la nota 5.554A del RR, la utilización de las bandas 47.5-47.9 GHz, 48.2-48.54 GHz y 49.44-50.2 GHz por el SFS (espacio-Tierra) está limitada a los satélites geoestacionarios. | Atribuido en México al Servicio Móvil a Título Co-Primario con el SFS (Tierra-espacio) hasta 51.4 GHz. Conforme a la nota 5.338A, tomar en cuenta la Resolución 750 (Rev.CMR-15) (Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes). Para el rango de 51.4-52.6 GHz, considerar la Resolución 75 (Rev.CMR-12) y la nota 5.556 del RR. Se considera factible a partir de 51.4 GHz considerando los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso libre. Los sistemas y dispositivos deben sujetarse a las condiciones de operación contenidas en el Acuerdo publicado en el DOF el 9 de marzo de 2012 (nota nacional MX282), así como la nota 5.553 del RR (numeral 5.43 del RR). Y la nota 5.554 del RR, en las banda 66-71 GHz. Considerar los resultados de los estudios de coexistencia y compatibilidad entre servicios que actualmente realizan las CE 4 y 5 del UIT-R | Misma respuesta que para el rango de 66-76 GHz.  Adicionalmente considerar la Nota nacional MX284, la nota 5.338A del RR, la Resolución 750 (Rev.CMR-15) y finalmente la nota 5.149 del RR y la nota nacional MX273. |
| Axtel | Al menos 10 GHz totales entre todas las bandas. Es necesario continuar analizando como se van “armonizando” las bandas a nivel internacional conforme se avanza al CMR-19 y como pueden ajustarse estas frecuencias con los intereses de México. Ver Seccion 3.31 de lo que manifiesta la Ofcom en UK (documento mostrado en liga anexa) <https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0021/97023/5G-update-08022017.pdf> | | | | | | | | | | |
| LBGO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| GSMA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Telefónica | La ITU ha concluido su análisis sobre las necesidades de espectro IMT para las frecuencias superiores a 24 GHZ. Los resultados se muestran en tres rangos 24.25-33.4GHz, 37-52.6GHz and 66-86GHz, en donde se aplicaron diferentes tipos de métricas basados en tráfico, basados en aplicaciones y cuestiones técnicas. Por otro lado, se incluye información individual cada país, en donde se han expresado sus necesidades basados en consideraciones locales. El resultado varía dependiendo del enfoque utilizado y de las métricas asumidas. En términos generales, las altas necesidades vienen de las zonas urbanas más densas (entre 15-20 GHz a través de los tres rangos, dependiendo de los supuestos). Un resumen de dichos resultados puede ser consultados en: https://www.itu.int/md/R15-TG5.1-C-0036/es (información solo para miembros) | | | | | | | | | | |
| Ericsson | De acuerdo con los requerimientos mínimos que están siendo considerados por la UIT-R en su estándar IMT-2020, los Operadores Móviles requerirán desde 100 MHz hasta 1 GHz de espectro para desplegar servicios 5G (IMT-2020). Referencia: Draft new Report ITU-R M. [IMT-2020.TECH PERF REQ] “Minimum requirements related to technical performance for IMT-2020 radio interface(s)” (Doc. 5/40) | | | | | | | | | | |
| Samsung | Teniendo en cuenta lo señalada por el documento liaison Doc 5-1/3617 del UIT-R WP 5D al UIT-R TG 5/1, es innegable que las bandas mmWave proporcionan una gran cantidad de ancho de banda lo que representa un requisito esencial. Según lo estudiado por el UIT-R WP 5D, se necesitaría un ancho de banda de cerca de 20 GHz en las bandas mmWave para operar adecuadamente el 5G. En particular, sería necesario un ancho de banda de aproximadamente 2-3 GHz en el rango de frecuencias de 24.25 GHz hasta 33.4 GHz, esperando así un alto uso entre las bandas de ondas milimétricas.  Asimismo, recientemente la 3GPP ha determinado a las bandas 24.25-27.5 GHz y 26.5-29.5 GHz para 5G NR, y el ancho de banda de 400 MHz como componente de ancho de banda de la portadora fue adoptado. Teniendo en cuenta la tecnología de agregación de portadora para 5G NR, se requeriría un ancho de banda de al menos varios cientos de MHz y hasta varios GHz. Las especificaciones técnicas para estas bandas estarían terminadas en diciembre de 2017 para el modo Non-Standalone y en junio de 2018 para el modo Standalone, respectivamente. La cantidad típica requerida / deseada por proveedor de servicios variaría para cada escenario de negocio, pero la industria sugiere que en general esto oscile entre 400 MHz y 1 GHz o más.  Estos requisitos de ancho de banda deberán de reflejarse en las estrategias nacionales de concesión de licencias y autorizaciones, lo que pudiese representar un reto. Otras regiones han reconocido la importancia de abordar esta cuestión tan pronto como sea posible. Samsung apoya esta iniciativa.  Por lo tanto, Samsung propone que los estudios sobre este tema deben continuar y necesitarán incluir la evaluación de elementos no técnicos asociados, como por ejemplo el reparto del espectro (espectrum sharing), los objetivos relativos a cobertura geográfica y las políticas nacionales de competencia. Sin embargo, creemos que deberían estar disponibles para las ondas milimétricas del 5G grandes anchos de banda contiguos de espectro (por lo menos varios cientos de MHz hasta 1 GHz o más por operador móvil). | Refiérase a la misma justificación contestada para el intervalo 24,25-27,5 GHz anterior. | Refiérase a la misma justificación contestada para el intervalo 24,25-27,5 GHz anterior. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | Intel prefiere esta asignación como una prioridad. | No es una prioridad en este momento. | Se trata de un prioridad como parte de una combinación de bandas para un espectro más amplio de 37 – 43,5 GHz. | | | No es una prioridad en este momento. | | | | 64-71GHz; Favor de ver comentarios anteriores en la Pregunta 2, 71-76 ver comentarios anteriores en la pregunta 2. | Ver comentarios anteriores en la pregunta 2. |
| Qualcomm | Banda prioritaria en estudio en la UIT, así que se debe utilizar el máximo ancho de banda posible. Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT para determinar si las bandas de guarda con servicios adyacentes serán necesarias. | Banda con gran interés mundial, y por ser más estrecha se debe buscar la eficiencia, con el mayor ancho de banda posible. | Banda prioritaria en estudio en la UIT, así que se debe utilizar el máximo ancho de banda posible. Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT para determinar si las bandas de guarda con servicios adyacentes serán necesarias. | | | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | | | | Banda con gran ancho de banda para alta capacidad, y que se encuentra poco utilizada. Tiene potencial para uso sin licencia. | |
| HAR | Este segmento es primordial por las adecuadas características de propagación | Mayor cantidad de espectro para demanda de altas tasas de velocidad para las IMT 2020 y más allá. | | | | | | | | | |

1. **¿Cuenta usted con información acerca de algún estudio que se esté llevando a cabo en las frecuencias 24.25 – 27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-40.5 GHz, 40.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47-47.2 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz y 81-86 GHz; y/o en sus bandas adyacentes que pueda compartir con el Instituto? En caso de que su respuesta sea afirmativa, favor de proporcionar la información correspondiente**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Comentario |
| --- | --- |
| Panamsat | Sin comentarios |
| LMBH |
| JSCF | Aun no cuento con estudios sobre estas bandas, sin embargo considero que pudiesen considerar involucrar a nuestras instituciones educativas para que se involucrarse en la realización de estos estudios de compartición e interferencias, para usarlos y promoverlos en el ámbito internacional y que así México sea considerado como un país de referencia donde se pueden realizar estudios que puedan traer a futuro una remuneración en beneficio de las instituciones educativas |
| Hispasat | La UIT, así como otros organismos regionales como la CEPT, actualmente están llevando a cabo los estudios de compatibilidad en estas bandas, aunque todavía no están concluidos. |
| GVF | La industria satelital se encuentra contribuyendo con los estudios que se están llevando a cabo por el Grupo de Tareas (Task Group) 5/1 de la UIT. Los estudios son preliminares aún y no es posible formular conclusiones firmes en este momento.  En las bandas de frecuencia que están atribuidas a servicios de comunicación vía satélite, esperamos ver estudios que traten el uso satelital actual y planificado, así como interferencias potenciales con estaciones terrenas y satélites. |
| SSM | A medida que se vayan generando, SSM/QuetzSat proporcionará al IFT las referencias y actualizaciones en documentación separada. |
| Satmex | Estudios y consultas en la Federal Communication Commission (FCC):   1. Use of Spectrum Bands Above 24 GHz For Mobile Radio Services (GN Docket No. 14-177): 2. Establishing a More Flexible Framework to Faciliate Satellite Operations in the 27.5-28.35 GHz and 37.5-40 GHz Bands (IB Docket No. 15-256) 3. Service Rules for the Fixed Service in the 41.0-42.5 GHz Band 4. Petition for Rulemaking of the Fixed Wireless Communications Coalition to Create Service Rules for the 42-43.5 GHz Band (RM-11664) 5. Allocation and Designation of Spectrum for Fixed-Satellite Services in the 37.5-38.5 GHz, 40.5-41.5 GHz and 48.2-50.2 GHz Frequency Bands; Allocation of Spectrum to Upgrade Fixed and Mobile Allocations in the 40.5-42.5 GHz Frequency Band; Allocation of Spectrum in the 46.9-47.0 GHz Frequency Band for Wireless Services; and Allocation of Spectrum in the 37.0-38.0 GHz and 40.0-40.5 GHz for Government Operations (IB Docket No. 97-95):   <https://www.fcc.gov/ecfs/search/filings?proceedings_name=14-177&sort=date_disseminated,DESC>  <https://apps.fcc.gov/edocs_public/Query.do?numberFld=&numberFld2=&docket=14-177&dateFld=&docTitleDesc>  Adicionalmente la industria de los satélites está contribuyendo a los estudios que está llevando a cabo el Grupo de Tareas 5/1 de la UIT. Los estudios son preliminares y no es posible sacar conclusiones firmes en la actualidad.  En las bandas de frecuencias que se asignan a los servicios de comunicaciones por satélite, esperamos que los estudios aborden el uso actual y planeado de los satélites y traten posibles interferencias en las estaciones terrenas y los satélite |
| Axtel | Se anexa la liga en que se puede localizar el documento de Ofcom “Update on 5G spectrum in the UK”. En particular se hace mención de la banda 24.25 – 27.5 GHz  <https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0021/97023/5G-update-08022017.pdf> |
| LBGO | Según lo dispuesto en el punto 1.14 del orden del día de la CMR 19, el Grupo de Trabajo 5C (WP 5C) del UIT-R está encargado de realizar estudios técnicos para demostrar la compatibilidad de HAPS con otros servicios. Cabe señalar que los puntos 1.14 y 1.13 de la agenda se superponen en sus análisis de las bandas 24.25-27.5GHz, 38-39.5GHz y 47.2-47.5 / 47.9-48.2 GHz.  Los estudios actualmente realizados por el WP 5C están basados en:   1. las características técnicas y operacionales de los futuros sistemas HAPS; 2. las características técnicas proporcionadas por servicios potencialmente afectados.   Con respecto a IMT, el Grupo de Trabajo 5D proporcionó las características técnicas y operativas de los Servicios Móviles en un documento denominado "Parámetros técnicos y operacionales y características de despliegue de las IMT-2020 para su utilización en los estudios de compartición para los puntos del orden del día de la CMR-19".  Los estudios preliminares llevados a cabo por proponentes de HAPS sugieren que en la mayoría de los escenarios la compatibilidad de los nuevos sistemas HAPS de banda ancha con IMT y otros servicios es perfectamente viable y factible. En pocos casos, la coexistencia puede lograrse empleando técnicas estándar de mitigación. En cuanto estos estEn todo caso, en lo que se refiere a la coexistencia con servicios móviles actuales y futuros, es importante señalar que los despliegues IMT 2020 están previstos en zonas urbanas y suburbanas, mientras que las HAPS se desplegarán en zonas rurales para conectar poblaciones marginadas o no conectadas. Estos escenarios de despliegue sugieren que los mercados de destino son mutuamente excluyentes, por lo que cualquier escenario de interferencia es improbable o mucho más fácil de mitigar.udios se concluyan compartiremos los resultados con el IFT.  En todo caso, en lo que se refiere a la coexistencia con servicios móviles actuales y futuros, es importante señalar que los despliegues IMT 2020 están previstos en zonas urbanas y suburbanas, mientras que las HAPS se desplegarán en zonas rurales para conectar poblaciones marginadas o no conectadas. Estos escenarios de despliegue sugieren que los mercados de destino son mutuamente excluyentes, por lo que cualquier escenario de interferencia es improbable o mucho más fácil de mitigar. |
| GSMA | - |
| Telefónica | Un gran número de estudios están en preparación en el marco de actividades del Grupo de Trabajo de la UIT (Task Group 5/1) y del Grupo de Trabajo 5D (Working Party 5D), en los que Telefónica contribuye a través de la Asociación GSM (Groupe Speciale Mobile).  Actualmente, Telefónica no está llevando a cabo estudios de coexistencia o de compartición/compatibilidad. |
| Ericsson | En preparación para la CMR-19, punto 1.13 del temario, los estudios de compartición del espectro en estas bandas están a cargo del Grupo de Tareas Especiales 5/1 (TG 5/1) del UIT-R: <https://www.itu.int/md/R15-TG5.1-C/es> |
| Samsung | - |
| Intel | Actualmente el grupo de trabajo 5/1 (TG5/1) de la UIT-R está llevando a cabo estudios de compartición y compatibilidad en vísperas del CMR-19 respecto al punto 1.13 "para considerar la identificación de las bandas de frecuencia para el futuro desarrollo de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT), incluyendo posibles asignaciones adicionales al servicio móvil en una base fundamental, de conformidad con la resolución 238 (WRC-15)" para varias bandas entre 86 y 24,25 GHz, como se indica en esta pregunta. Intel está participando activamente en el TG5/1 y está contribuyendo a los estudios en colaboración con los gobiernos, especialmente el de los Estados Unidos. |
| Qualcomm | Los estudios se encuentran todavía en sus primeras etapas, pero se esperan nuevos acontecimientos durante la reunión del GT 5/1 de la UIT en septiembre. La CEPT es el grupo más avanzado en sus estudios públicos, especialmente relacionados con la banda de 26 GHz, con la última versión disponible en <https://cept.org/Documents/ecc-pt1/36549/swg-ai-113-annexes_swg-ai-113-annexes>. |
| HAR | - |

1. **¿Considera usted que la operación del servicio de banda ancha móvil en las bandas de frecuencias listadas en la tabla siguiente, podría generar problemas de coexistencia con otros servicios en las mismas bandas o en bandas adyacentes? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Problemas de coexistencia (SI/NO) | | | | | | | | | | |
| **24.25 ̶ 27.5** | **31.8 ̶ 33.4** | **37 ̶ 40.5** | **40.5 ̶ 42.5** | **42.5 ̶ 43.5** | **45.5 ̶ 47** | **47 ̶ 47.2** | **47.2 ̶ 50.2** | **50.4 ̶ 52.6** | **66 ̶ 76** | **81 ̶ 86** |
| Panamsat | SI | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | NO | | | | | | | | | | |
| Hispasat | Ver respuesta en punto 3. | | | | | | | | | | |
| GVF | SI | - | SI | SI | SI | SI | - | SI | SI | SI | SI |
| SSM | SI | NO | SI | SI | SI | - | - | SI | SI | SI | SI |
| Satmex | SI | - | SI | SI | SI | SI | - | SI | SI | SI | SI |
| Axtel | - | - | SI | - | - | - | - | - | - | - | - |
| LBGO | Bajo estudio | - | Bajo estudio | - | - | - | - | Bajo estudio | - | - | - |
| GSMA | NO | | | | | | | | | | |
| Telefónica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ericsson | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Samsung | NO | NO | NO | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | NO | SI | NO | NO | NO | Por determinar | | | | | |
| Qualcomm | A determinar | | | | | | | | | | |
| HAR | NO | | | | | | | | | | |

En este orden de ideas, se presentan las justificaciones de los participantes a las respuestas de la sexta interrogante a continuación:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Justificación | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | 45.5 ̶ 47 | | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | 50.4 ̶ 52.6 | | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | **Comentarios generales:** La consideración de problemas de coexistencia con otros servicios en las mismas bandas o en bandas adyacentes deberá estar basada en estudios técnicos de compatibilidad, que convendría fueran puestos a disposición de todos los interesados antes de tomar cualquier decisión al respecto.  Esto es, que antes de decidir el uso de cualquiera de las bandas para los servicio terrestres 5G (IMT-2020), deben completarse los estudios de compartición con los servicios actualmente atribuidos. Algunas de estas bandas son co-primarias con servicios satelitales y muchos operadores las usan o están planeando usarlas para proveer servicios satelitales importantes que deben ser tenidos debidamente en cuenta.  Una de las principales preocupaciones radica en que la industria satelital exige inversiones iniciales significativas y tiempos de despliegue más prolongados que la infraestructura terrestre para desplegar una red fiable. Además de esto, una vez que un satélite comienza su operación, ni las frecuencias utilizadas ni la tecnología pueden modificarse durante su vida útil, de más de 15 años. Por este motivo, asegurar su acceso sostenible al espectro a largo plazo tanto en las bandas donde los satélites prestan servicios en la actualidad, como lo son las bandas L, S, C, Ku y Ka, como en aquellas en las que se tiene previsto proporcionarlos en los próximos años, como lo son las bandas Q y V, es de vital importancia para asegurar un buen desempeño de los sistemas satelitales. | | | | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| Ya que aun cuando la banda de 26 GHz se ha  Recomendado en Europa como una banda con  Posibilidades para 5G, han indicado que se deberían desarrollar medidas de armonización y  la necesidad de tener en cuenta los servicios  existentes, más concretamente las estaciones  terrenas del SFS en la banda de frecuencias  24,65-25,25 GHz. La preocupación estaría en que las condiciones de autorización para las operaciones terrestres de 5G garanticen el desarrollo de estaciones futuras del SFS. La compatibilidad entre el SFS y el IMT en esta banda está actualmente bajo estudio en le CEPT.  Por lo anterior se observa que si bien la banda tiene posibilidad para ser utilizada por las IMT- 2020 ya que por eso fue señalada como candidata potencial para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | | Se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | Si bien la banda técnicamente tiene  posibilidades para ser utilizadas por las IMT- 2020 ya que por eso fue señalada como candidata para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se debe considerar que al igual que para la banda de 40,5-43,5 GHz que está asignada SFS es fundamental para permitir el despliegue de futuros servicios satelitales HTS en todas las órbitas y actualmente se están realizando inversiones para desplegar servicios por satélite en este rango, los otros rangos de las bandas Q/V: 37,-40,5 GHz, 47,2-50,2 GHz, 50,4-51,4 GHz son igualmente considerados para futuros satélites HTS. | | | | Se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | | Si bien la banda técnicamente tiene posibilidades para ser utilizadas por las IMT- 2020 ya que por eso fue señalada como candidata para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), se debe considerar que al igual que para la banda de 40,5-43,5 GHz que está asignada SFS es fundamental para permitir el despliegue de futuros servicios satelitales HTS en todas las órbitas y actualmente se están realizando inversiones para desplegar servicios por satélite en este rango, los otros rangos de las bandas Q/V: 37,-40,5 GHz, 47,2-50,2 GHz, 50,4-51,4 GHz son igualmente considerados para futuros satélites HTS. | | | Tal como se desprende de las discusiones durante la CMR-15 respecto al estudio para el futuro uso de 5G (IMT-2020), las perspectivas de armonización internacional en la CMR-2019 de estas bandas son elevadas debido  principalmente a que tienen muy poco uso en la mayoría de los países y que sus características permiten servicios de alta capacidad con velocidades de datos 5G (IMT-2020) en escenarios de alta densidad de uso, tanto en interiores (estadios, campus o centros comerciales) como en exteriores (en áreas urbanas y periféricas). Estas bandas proporcionan anchos de banda extremadamente amplios para aplicaciones terrestres 5G, hasta 15 GHz.  No obstante lo anterior, se requiere concluir estudios de compartición y compatibilidad con los servicios actualmente atribuidos antes de tomar una decisión. | |
| JSCF | Debido a las características de propagación de estas frecuencias considero que difícilmente podrán usarse como macro o micro celdas lo cual implicaría muy altas potencias, sin embargo los sistemas móviles pudieran usar estas frecuencia para cobertura dentro de edificios o como hot spots en zonas urbanas donde difícilmente habrá un sistema satelital un sistema de radionavegación o uno de radiodifusión que pudiera ser interferido | | | | | | | | | | | | | |
| Hispasat | Ver respuesta en punto 3. | | | | | | | | | | | | | |
| GVF | Existen potencial de interferencias a satélites y desde estaciones terrenas a sistemas terrenales 5G |  | | Existe potencial de interferencias a estaciones terrenas (gateways y terminales de usuario) | | | Existe potencial de interferencias a estaciones terrenas del Servicio Móvil por Satélite (SMS) y  satélites del SMS | | Existe potencial de interferencias desde  estaciones terrenas a sistemas terrenales 5G y  potencial de interferencias a satélites |  | Existe potencial de interferencias desde estaciones terrenas a sistemas 5G terrestres y  potencial de interferencias a satélites | Aunque existen atribuciones al servicio satelital en  este rango de frecuencias, la tecnología para usar esta banda para servicios satelitales  actualmente es experimental y el uso potencial  de estas bandas para servicios satelitales se  encuentra menos desarrollado.  Estas bandas podrían tener un mayor alcance de  uso por sistemas terrenales 5G. | | |
| SSM | Alto riesgo de interferencias de las estaciones terrenas satelitales hacia los sistemas 5G e interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas receptoras. En caso de que los estudios de compartición demuestren que la compatibilidad es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que aseguren una eficiente protección de los receptores satelitales, tales como establecer limites de potencia de las estaciones bases de IMT individuales y los terminales de usuarios, así como fijar un limite cumulativo de todas las estaciones IMT hacia el satélite. Para que los SFS puedan efectiva y eficientemente acceder a esta banda, se deberán implementar regulaciones que aseguren que las próximas estaciones terrenas podrán ser desplegadas sin mayores dificultades, aun en áreas geográficas donde los IMT cuentan con autorización para su despliegue. | No existen conflictos de compartición ya que no tiene atribución al SFS. | | Alto riesgo de interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas (pasarela/gateway y terminales de usuarios). Por ello, los IMT no deberían ser autorizados en la banda 40- 40,5 GHz ya que dicha banda será utilizada para el despliegue masivo de terminales satelitales de usuarios.  En la banda 37,5-40 GHz, en el caso en que los estudios demuestren que la compartición con IMT es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que protejan las antenas satelitales de tipo pasarelas o maestras (Gateway) exigiendo que se respete una distancia de separación apropiada con los sistemas 5G. | Alto riesgo de interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas (pasarela/maestra –gateway- y terminales de usuarios). Por ello, los IMT no deberían ser permitidos en la banda 40,5- 42 GHz ya que será utilizada para el despliegue masivo de terminales satelitales de usuarios.  En la banda 42-42,5 GHz en el caso en que los estudios demuestren que la compartición con IMT es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que protejan las antenas satelitales de tipo pasarelas o maestras (Gateway) exigiendo que se respete una distancia de separación apropiada con los sistemas 5G. | Alto riesgo de interferencias de las estaciones terrenas satelitales hacia los sistemas 5G e interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas receptoras. En el caso en que los estudios de compartición demuestren que la compatibilidad es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que aseguren une eficiente protección de los receptores satelitales, tales como establecer limites de potencia de las estaciones bases de IMT individuales y los terminales de usuarios, así como fijar un limite cumulativo de todas las estaciones IMT hacia el satélite. Para que los SFS puedan efectiva y eficientemente acceder a esta banda, se deberán implementar regulaciones que aseguren que las próximas estaciones terrenas podrán ser desplegadas sin mayores dificultades aun en áreas geográficas donde los IMT cuenten con autorización para su despliegue. | - | | - | Alto riesgo de interferencias de las estaciones terrenas satelitales (pasarela y terminales de usuarios) hacia los sistemas 5G e interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas receptoras. En el caso en que los estudios de compartición demuestren que la compatibilidad es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que aseguren une eficiente protección de los receptores satelitales, tales como establecer limites de potencia de las estaciones bases de IMT individuales y los terminales de usuarios, así como fijar un limite cumulativo de todas las estaciones IMT hacia el satélite. Para que los SFS puedan efectiva y eficientemente acceder a esta banda, se deberán implementar regulaciones que aseguren que las próximas estaciones terrenas podrán ser desplegadas sin mayores dificultades aun en áreas geográficas donde los IMT cuenten con autorización para su despliegue. | Alto riesgo de interferencias de las estaciones terrenas satelitales hacia los sistemas 5G e interferencias de los sistemas 5G hacia las estaciones terrenas receptoras. Aun en el caso en que los estudios de compartición demuestren que la compatibilidad es factible, será indispensable implementar medidas regulatorias que aseguren une eficiente protección de los receptores satelitales, tales como establecer limites de potencia de las estaciones bases de IMT individuales y los terminales de usuarios, así como fijar un limite cumulativo de todas las estaciones IMT hacia el satélite. Para que los SFS puedan efectiva y eficientemente acceder a esta banda, se deberán implementar regulaciones que aseguren que las próximas estaciones terrenas podrán ser desplegadas sin mayores dificultades aun en áreas geográficas donde los IMT cuentan con autorización para su despliegue. | | La absorción de oxigeno proporciona una amortiguación de las interferencias que facilitará la compartición con el SFS. | |
| Satmex | Interferencias potenciales a las estaciones terrenas de comunicación vía satélite provenientes de los sistemas terrestres 5G por lo que habrá que esperar los estudios en UIT-R que demuestren la compatibilidad sin afectar el servicio existente |  | | Considerar que el rango de 40 – 40.5 GHz está identificado para aplicaciones de alta densidad del SFS (nota 5.516B del RR) por lo que habría una interferencia potencial a las estaciones maestras y estaciones terrenas. Es necesario esperar los estudios en UIT-R que demuestren la compatibilidad sin afectar el servicio existente | Interferencias potenciales a las estaciones terrenas de comunicación vía satélites provenientes de los sistemas terrestres 5G. Es necesario esperar los estudios en UIT-R que demuestren la compatibilidad sin afectar el servicio existente | | | |  | Interferencias potenciales a las estaciones terrenas de comunicación vía satélites provenientes de los sistemas terrestres 5G. Es necesario esperar los estudios en UIT-R que demuestren la compatibilidad sin afectar el servicio existente. | | | Si bien existen asignaciones por satélite en esta gama de frecuencias, la tecnología para utilizar estas bandas para los servicios por satélite es actualmente experimental y el uso potencial de estas bandas para los servicios por satélite está menos desarrollado. Estas bandas pueden tener un mayor alcance de uso por los sistemas 5G terrestres | |
| Axtel | - | - | | Se cuenta con concesiones de espectro radioeléctrico para enlaces de microondas punto a punto en la banda de 38 GHz. Se solicita al instituto tomar este punto en consideración para evitar posibles casos de interferencia | - | - | - | | - | - | - | | - | - |
| LBGO | Se están llevando a cabo estudios de compatibilidad entre IMT-2020 y HAPS en esta banda y los resultados preliminares sugieren que la coexistencia es posible. |  | | Se están llevando a cabo estudios de compatibilidad entre IMT-2020 y HAPS en esta banda y los resultados preliminares sugieren que la coexistencia es posible. |  |  |  | |  | Se están llevando a cabo estudios de compatibilidad entre IMT-2020 y HAPS en esta banda y los resultados preliminares sugieren que la coexistencia es posible.  Cualquier decisión sobre esta banda debe considerar las actuales identificaciones para HAPS en los 47.2 - 47.5 GHz y 47.9-48.2 GHz. |  | |  |  |
| GSMA | - | | | | | | | | | | | | | |
| Telefónica | La banda por encima de los 24 GHz ofrece una buena oportunidad para la coexistencia de 5G y otros servicios inalámbricos.  Si existen frecuencias altas en coberturas pequeñas puede ayudar a disminuir los problemas de interferencia concernientes a redes móviles e incrementar la oportunidad para la compartición de espectro.  Eso significa que la 5G puede ser utilizada para proveer diferentes servicios dentro de las mismas bandas. Dichos servicios pueden ser operados en diferentes zonas dentro de áreas geográficas con la ayuda de métodos más adecuados de mitigación de interferencias.  El uso de esas bandas altas puede simplificar las cuestiones de interferencia transfronteriza, ya que los países vecinos pueden utilizar el mismo espectro para diferentes servicios. Los estudios de compartición y compatibilidad en curso deben considerar la coexistencia con los servicios en la misma y en bandas adyacentes cuando sea apropiado (Mismos documentos que a la fecha no han sido publicados).  Así también, se deben considerar parámetros técnicos y operacionales, junto con escenarios de implementación y marcos de tiempo.  El TG5/1 concluirá su labor con bastante antelación a la CMR, pero no se ha llegado a ninguna conclusión. | | | | | | | | | | | | | |
| Ericsson |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Samsung | Este rango no tiene atribución primaria en México al servicio móvil y entre todos los servicios sólo la porción 27-27.5 GHz tiene licencias o servicios actualmente en uso en México, en este caso, para el Servicio Fijo por Satélite. Mientras que un procedimiento para el operación de la radionavegación en el rango 24.25-24.65 en México ya está en funcionamiento, como se describe en las notas de pie de página MX26 y MX262, y el EES ha protegido el rango de 25.5-27 GHz, como se señala en la nota de pie de página MX263, Samsung considera que la banda de pie de página MX263, Samsung considera que la compartición es posible mediante la introducción de medidas adecuados. Por ejemplo, se podría considerar un disparador de coordinación basado en la máxima Densidad de Flujo de Potencia o distancia mínima de separación además de estos procedimientos se deberá de asegurar una coordinación más eficiente.  En lo que respecta a la protección de Servicio Fijo por Satélite en los 27-27.5 GHz, Samgung entiende que no es probable que se produzcan interferencias perjudiciales de los servicios terrestres de uso flexible a las estaciones satelitales. Hay varios aspectos que apoyan esta opinión. En primer lugar, la propiedad de longitud de onda muy corta de las bandas de ondas milimétricas permitirá que los sistemas 5G se basen en técnicas de conformación de haces (beamforming) extremadamente estrechas y seguimiento de ha (beam-tracking) que optimizarán las transmisión desde la estación base hasta la estación móvil y reducirán así la interferencia en la dirección espacial. También se espera que las estaciones base se desplieguen con un downtilt de antena, mientras que las estaciones móviles se basarán en algoritmos de control de potencia adaptativos, lo que contribuirán además a reducir la interferencia. En segundo lugar, las estaciones base de tales frecuencias altas estarían típicamente situadas debajo de los tejados de edificios (por ejemplo, nivel de poste de luz) en áreas urbanas, en los exteriores e interiores, ya que se espera que se concentren en proporcionar capacidad sobre áreas densamente pobladas. Por lo tanto, los entornos que rodearán futuros sistemas 5G (por ejemplo edificios, árboles) proporcionarán un aislamiento adicional contra interferencias a otras estaciones, incluyendo estaciones espaciales, ubicadas fuera de estas áreas. En tercer lugar, los sistemas 5G pueden basarse típicamente en una combinación de múltiples bandas de frecuencias por ejemplo con bandas inferiores a 6 GHz que son más adecuadas para proporcionar una cobertura más amplia que las bandas de ondas milimétricas, o diferentes bandas de frecuencias de ondas milimétricas, por ejemplo, entre despliegues interiores y exteriores. Por lo tanto, se puede esperar una reducción adicional de la interferencia hacia las estaciones satélites mediante el uso de diferentes bandas de frecuencias, ya que el número de estaciones base y estaciones móviles que pueden interferir en una banda particular se reducirá en consecuencia. | Como se menciona en las notas de pie de página MX265, MX266 y MX267, los servicios de radionavegación y el EESS están protegidos. Sin embargo, este rango de frecuencias no tienen licencias o servicios actualmente en uso, de acuerdo con la respuesta de las autoridades de México al cuestionario de Colombia en CITEL CCPII. Por lo tanto, Samsung no prevé ningún problema al introducir la operación del servicio de banda ancha móvil en este rango. | | Según las autoridades de México, en los rangos 37-37.5 GHz y 38-39.5 GHz, existen licencias de servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto. Estas licencias han sido otorgadas a usuarios públicos y comerciales del Servicio Fijo. Samsung considera que la compartición entre Servicios Móviles y Fijos generalmente puede coexistir a través de normas técnicas apropiadas y procedimientos de licencias. Por ejemplo, el concepto de licencia flexible que otorga tanto servicios fijos como móviles a un licenciatario fue propuesto en otros países como los Estados Unidos (conocido como “Upper Microwave Flexible User Service”, UMFUS) y Canadá (conocido como “modelo de licencia de uso flexible” o “flexible use licensing model”). Este concepto fue acordado en los Estados Unidos y se está considerando en Canadá a través de una consulta. Un marco de otorgamiento de licencias similar, si se introdujera en México, ofrecería una forma flexible para que los concesionarios desplieguen los servicios fijos y móviles como mejor les parezca y los dejen manejar problemas de interferencia en sus áreas de licencia, dejando sólo la necesidad de establecer reglas cerca de las fronteras de las áreas de licencia. | - | - | - | | - | - | - | | - | - |
| Intel | Cualquier problema de coexistencia será abordado ya que esta es una banda prioritaria para las IMT / 5G en Europa. También véase texto anterior a esta tabla. | La gama de frecuencia de 31.8 -33.4 -GHz enfrenta a la de 800 MHz del espectro de servicio pasivo con requisitos de protección rigurosa, significativamente limitando posibilidades de rango de sintonización. También véase texto anterior. | | La banda de 37 – 43,5 GHz puede ser armonizada a nivel mundial maximizando las economías de escala permitiendo a diferentes administraciones y regiones la capacidad para identificar las frecuencias más apropiadas dentro de la gama para 5G. También véase texto anterior. | | | Véase texto anterior a esta tabla. | | | | | | | |
| Qualcomm | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | | | | | | | | | | | | | |
| HAR | Se recomienda realizar estudios de viabilidad operativa para garantizar la coexistencia con otros servicios; tarea que deben promover las administraciones | | | | | | | | | | | | | |

1. **En el contexto nacional ¿considera usted que se debería otorgar protección a algún servicio de los atribuidos en las bandas de frecuencias 24.25 – 27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-40.5 GHz, 40.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47-47.2 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz y 81-86 GHz? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta**.

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Servicio | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | 45.5 ̶ 47 | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | 50.4 ̶ 52.6 | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | Siguiente columna (tabla siguiente) | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | Fijo por satélite | - | Microondas P-P | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hispasat | Ver respuesta en punto 3. | | | | | | | | | | |
| GVF | Servicio Fijo por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | | Servicio Móvil por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | | |
| SSM | SFS | SM/IMT | SFS | | | | | | | | |
| Satmex | Servicio Fijo por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | | Servicio Móvil por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | | |
| Axtel | - | - | Punto a Punto | - | - | - | - | - | - | - | - |
| LBGO | - | - | - | - | - | - | - | Banda Ancha por HAPS | - | - | - |
| GSMA | - | | | | | | | | | | |
| Telefónica | - | | | | | | | | | | |
| Ericsson | - | | | | | | | | | | |
| Samsung | Servicios co-primarios desplegados en estas bandas en México | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Intel | El reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT - R rige las asignaciones de bandas de frecuencias para varios servicios. Según el Reglamento de Radiocomunicaciones, que es un tratado internacional vinculante, los servicios primarios son para protegerse de interferencias de servicios secundarios. Las condiciones bajo las cuales los servicios co- primarios se afectan entre si también son delineadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones y en las resoluciones asociadas y diversas recomendaciones de la UIT-R. La determinación de estas condiciones se realiza a través de diversos estudios. Intel desea subrayar que muchas de las bandas a continuación ya se asignan para el servicio móvil, incluyendo sus aplicaciones como 5G, de forma primaria y, por tanto, serían aplicables las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones aplicables a los servicios co-primarios. No existe disposición en el Reglamento de Radiocomunicaciones para servicios super-primarios y los servicios co-primarios deben ser tratados de manera similar. | | | | | | | | | | |
| Qualcomm | Ningún servicio | | | | | | | | | | |
| HAR | - | | | | | | | | | | |

Las justificaciones a la tabla anterior se muestran a continuación:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Justificación | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | | 45.5 ̶ 47 | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | | 50.4 ̶ 52.6 | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | **Comentarios generales**: Dado que las bandas de frecuencias incluidas en el punto 1.13 de la agenda de la CMR-19 son candidatas potenciales para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), es necesario que antes de decidir ese uso en alguna de esas bandas para los servicio terrestres 5G, se completen los estudios de compartición con los servicios actualmente atribuidos para asegurar su debida protección. En general cualquier servicio debidamente autorizado debe contar con la debida protección.  Es conveniente que cualquier nuevo servicio que pretenda hacer uso del espectro atribuido pase el filtro del análisis técnico que asegure su compatibilidad con los servicios existentes, atribuidos y previstos conforme a las atribuciones autorizadas.  En particular, las operaciones satelitales a través de múltiples bandas de frecuencia representan una inversión considerable que da soporte a importantes servicios y aplicaciones. Por tanto, no sería razonable prescindir de la protección contra interferencias perjudiciales a los sistemas satelitales existentes.  En general cualquier servicio debidamente autorizado debe contar con la debida protección. | | | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | Para evitar interferencia en los servicios que actualmente existen en el país en las bandas concesionadas |  | Para evitar interferencia en los servicios que actualmente existen en el país |  |  | |  |  |  | |  |  |  |
| Hispasat | - | | | | | | | | | | | | |
| GVF | Es necesario proteger a los receptores satelitales de sistemas terrenales 5G. | - | Las redes satelitales deberán poder operar en estas bandas de espectro sin ser impedidas por operaciones terrenales, y se deberá permitir el despliegue amplio de todo tipo de estaciones terrenas en cualquier lugar dentro del área de cobertura autorizada para el satélite, de manera libre y sin restricciones.  Aún más, se deberá asegurar a los operadores satelitales ubicaciones para sus gateways, para que puedan operar libre de cualquier interferencia. | | | | Las redes satelitales deberán poder operar en estas bandas de espectro sin ser impedidas por operaciones terrenales, y se deberá permitir el despliegue amplio de todo tipo de estaciones terrenas en cualquier lugar dentro del área de cobertura autorizada para el satélite, de manera libre y sin restricciones | - | Las redes satelitales deberán poder operar en estas bandas de espectro sin ser impedidas por operaciones terrenales , y se deberá permitir el despliegue amplio de todo tipo de estaciones terrenas en cualquier lugar dentro del área de cobertura autorizada para el satélite, de manera libre y sin restricciones.  Aún más, se deberá asegurar a los operadores satelitales ubicaciones para sus gateways, para que puedan operar libre de cualquier interferencia. | | | | |
| SSM | SSM/QuetzSat considera que México deberá garantizar la protección del SFS existente así como de las redes futuras (GSO y NGSO) que se están programando en esta banda. En particular SSM/SES pide que la Administración de México defienda durante la preparación de la CMR-19 las bandas 24,75-25,25 GHz y 27-27,5 GHz ya que esta en proceso de fabricación la nueva red satelital que operara entre otras, en estas bandas, con cobertura sobre México y otros países de la Región 2. | No existen conflictos de compartición ya que no tiene atribución al SFS. | En la banda 40-40.5 GHz, los IMT no pueden ser implementados ya que será utilizada para el despliegue masivo de terminales de usuarios.  La banda 37.5-40 GHz es muy importante para el desarrollo de satélites (existentes y futuros) y debería ser defendida por la Administración de México durante la preparación de la CMR-19 para proteger los SFS. SSM/QuetzSat considera que México deberá garantizar la protección del SFS existente así como de las redes futuras (GSO y NGSO) que se están programando en esta banda. | En la banda 40.5-42 GHz, los IMT no pueden ser implementados ya que será utilizada para el despliegue masivo de terminales de usuarios. SES tiene programado su uso para dichos terminales (HDFSS) en el corto plazo, en la Region2, incluyendo México.  SSM/QuetzSat pide que México proteja esta banda –así como la banda 42-42.5 GHz crucial para el SFS existente- para las redes existentes y futuras (GSO y NGSO) durante la preparación de la CMR-19 | | La banda 42.5-43.5 GHz es fundamental para los servicios satelitales, existentes y para su incremento en el futuro proximo, por lo que SSM/QuetzSat cuenta que Mexico la defienda para las redes existentes y futuras (GSO y NGSO) durante la preparación de la CMR-19. | SSM pide a México proteger los servicios satelitales existentes y futuros (GSO/NGSO) y defender una atribución al servicio SFS en estas bandas. | | En la banda 48.2-50.2 GHz, los IMT no pueden ser implementados ya que será utilizada para el despliegue masivo de terminales de usuarios  La banda 47.2-48.2 GHz es crucial para el SFS actual y futuro y con programas ya implementados en algunas redes satelitales, por lo que pide a la Administración de México proteger los servicios existentes así como de las redes futuras (GSO y NGSO) que se están programando en esta banda. | Esta banda es crucial para el SFS. SSM/QuetzSat espera que México proteja esta banda para el SFS existente así como de las redes futuras (GSO y NGSO) durante la preparación de la CMR-19. | | Tiene una atribución al SFS que debería ser protegida | |
| Satmex | Es necesario proteger a los servicios existentes en este rango de frecuencia, ya que es intensamente utilizado por satélites que operan en México y la región, lo cual garantiza la continuidad del servicio y las inversiones hechas en la industria. | - | Considerar que el rango de 40 – 40.5 GHz está identificado para aplicaciones de alta densidad del SFS (nota 5.516B del RR), asimismo es necesario proteger a los servicios existentes ya que es intensamente utilizado por satélites que operan en México y la región, lo cual garantiza la continuidad del servicio y las inversiones hechas en la industria. | Las redes de satélites que operan en estas bandas deben ser protegidas y permitirles desplegarse ampliamente en cualquier lugar dentro del área de cobertura de satélite autorizada. | | | | - | Las redes de satélites que operan en estas bandas deben ser protegidas y permitirles desplegarse ampliamente en cualquier lugar dentro del área de cobertura de satélite autorizada | | | | |
| Axtel | - | - | Se cuenta con concesiones de espectro radioeléctrico para enlaces de microondas punto a punto en la banda de 38 GHz. Se solicita al instituto tomar este punto en consideración para evitar posibles casos de interferencia | - | - | | - | - | - | | - | - | - |
| LBGO | - | - | - | - | - | | - | - | Identificaciones adicionales para IMT en esta banda deberían asegurar que se establezcan medidas técnicas que permitan compatibilidad con las aplicaciones que ya tienen identificaciones en estas gamas de frecuencias, tales como la identificación global HAPS en los 47.2 - 47.5 GHz y 47.9-48.2 GHz. | |  |  |  |
| GSMA | - | | | | | | | | | | | | |
| Telefónica | Las conclusiones de los estudios de la ITU sobre coexistencia y compartición/compatibilidad deben tenerse en cuenta a la hora de decidir las prioridades nacionales para la protección de los servicios existentes. | | | | | | | | | | | | |
| Ericsson | Se recomienda proteger los servicios con atribución primaria. | | | | | | | | | | | | |
| Samsung | Samsung considera que los sistemas móviles 5G se convertirán importantes globalmente en las siguientes tres bandas (24.25 – 27.5 GHz, 31.8 – 33.4 GHz y 3 – 40.5 GHz). Como ya se mencionó en nuestra respuesta a la pregunta 6, otros países líderes en 5G como los Estados Unidos ya tomaron decisiones para dar prioridad al uso de bandas específicas por debajo de 40 GHz a los Servicios Fijo y Móvil sobre otros servicios, y Canadá está considerando hacer lo mismo con base en lo establecido en su consulta en curso sobre 5G. Asimismo, y como ya se mencionó en nuestra respuesta a la pregunta 1, Europa ha puesto una prioridad más alta en estas tres bandas (hasta 43.5 GHz) para 5G móvil y declaró especialmente la 24.25-27.5 GHz como una banda pionera para 5G móvil. Para que México siga esta tendencia mundial, Samsung estima que es importante proporcionar un estatus de atribución co-primaria y una protección adecuada al Servicio Móvil (o Móvil y Fijo combinado según corresponda) en estas bandas.  Samsung también considera que los estudios de interferencia serán necesarios para asegurar la protección adecuada de / hacia otros servicios, pero a condición de que estos servicios se desplieguen efectivamente o estén planeados para ser desplegados, es decir, no sólo atribuidos. Para estos servicios, creemos que la compartición con los sistemas 5G es alcanzable por las razones que explicamos en nuestra respuesta a la pregunta número 6. Esto facilitará una compartición más cercana del espectro entre los diferentes servicios de radiocomunicaciones y entre los operadores de 5G.  Una forma adicional de permitir una mejor comparación entre los diferentes servicios es establecer un régimen de concesión de licencias por zona geográfica. Dado que México tiene un territorio extenso, Samsung propone que el IFT considere apropiadamente el uso de licencias de áreas geográficas teniendo en cuenta la posibilidad de mitigar la interferencia entre mmWave 5G y los servicios existentes. Es importante que se tengan en cuenta enfoques de licencias nuevos y/o liberalizados y otras medidas reglamentarias para facilitar el rápido despliegue de células de alta densidad en las zonas urbanas. | | |  |  | |  |  |  | |  |  |  |
| Intel | Véase texto sobre la tabla anterior. | | | | | | | | | | | | |
| Qualcomm | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. | | | | | | | | | | | | |
| HAR | - | | | | | | | | | | | | |

1. **¿Considera usted que en las bandas de frecuencias 24.25 – 27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-40.5 GHz, 40.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47-47.2 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz y 81-86 GHz, se podría implementar algún servicio diferente al servicio de banda ancha móvil? Favor de indicar su respuesta por banda de frecuencias conforme al formato siguiente. Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Servicio diferente a banda ancha móvil | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | 45.5 ̶ 47 | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | 50.4 ̶ 52.6 | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | Sin comentario | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | - | | | | | | | | | | |
| Hispasat | Ver respuesta en punto 3. | | | | | | | | | | |
| GVF | Servicio Fijo por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | | Servicio Móvil por Satélite | - | Servicio Fijo por Satélite | | Servicio Fijo por Satélite, de Radiodifusión por Satélite y Móvil por Satélite | Servicio Fijo por Satélite y Móvil por Satélite |
| SSM | VER RESPUESTAS EN PUNTOS ANTERIORES (2 a 7) | | | | | | | | | | |
| Satmex | - | | | | | | | | | | |
| Axtel | - | | | | | | | | | | |
| LBGO | Banda Ancha por HAPS |  | Banda Ancha por HAPS |  |  |  |  | Banda Ancha por HAPS |  |  |  |
| GSMA | - | | | | | | | | | | |
| Telefónica | - | | | | | | | | | | |
| Ericsson | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Fijo | Fijo |
| Samsung | Servicio Fijo por Satélite y Servicio Fijo | - | Servicio Fijo | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Qualcomm | Sin comentarios. | | | | | | | | | | |
| HAR |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Sistemas de Transporte Inteligente, comunicación de datos de corto alcance entre vehículos V2V o V2I |  |

| Identificador | Banda de Frecuencias (GHz) / Justificación | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24.25 ̶ 27.5 | 31.8 ̶ 33.4 | 37 ̶ 40.5 | 40.5 ̶ 42.5 | 42.5 ̶ 43.5 | 45.5 ̶ 47 | 47 ̶ 47.2 | 47.2 ̶ 50.2 | 50.4 ̶ 52.6 | 66 ̶ 76 | 81 ̶ 86 |
| Panamsat | Sin comentarios | | | | | | | | | | |
| LMBH |
| JSCF | - | | | | | | | | | | |
| Hispasat | Ver respuesta en punto 3. | | | | | | | | | | |
| GVF | Como se mencionó anteriormente, se deberá permitir a los servicios satelitales continuar desarrollándose y desplegando sus nuevas tecnologías para garantizar la capacidad y velocidad necesarias para la red 5G. |  | Como se mencionó anteriormente, se deberá permitir a los servicios satelitales continuar desarrollándose y desplegando sus nuevas tecnologías para garantizar la capacidad y velocidad necesarias para la red 5G.  Es importante notar que el servicio 5G es una red de redes heterogénea, la cual permite a los operadores satelitales participar activamente en el despliegue de esta nueva tecnología. En ese sentido, no sólo los proveedores inalámbricos terrestres pueden participar en esta red. Al contrario, como se ha establecido con anterioridad, el satélite juega un papel importante en el despliegue de la red 5G, y deberá garantizársele suficientes recursos de espectro para su operación. | | | | - | Como se mencionó anteriormente, se deberá permitir a los servicios satelitales continuar desarrollándose y desplegando sus nuevas tecnologías para garantizar la capacidad y velocidad necesarias para la red 5G.  Es importante notar que el servicio 5G es una red de redes heterogénea, la cual permite a los operadores satelitales participar activamente en el despliegue de esta nueva tecnología. En ese sentido, no sólo los proveedores inalámbricos terrestres pueden participar en esta red. Al contrario, como se ha establecido con anterioridad, el satélite juega un papel importante en el despliegue de la red 5G, y deberá garantizársele suficientes recursos de espectro para su operación. | | Como se mencionó anteriormente, se deberá permitir a los servicios satelitales continuar desarrollándose y desplegando sus nuevas tecnologías para garantizar la capacidad y velocidad necesarias para la red 5G. | |
| SSM | - | | | | | | | | | | |
| Satmex | - | | | | | | | | | | |
| Axtel | 1) En el documento de la siguiente liga:  <http://ngmn.org/fileadmin/ngmn/content/downloads/Technical/2015/NGMN_5G_White_Paper_V1_0.pdf>  Se describe en el capítulo 4 y figura 5, las categorías de casos de posibles usos.  2) Distintos servicios y áreas de aplicación son mencionados en el capítulo 3, Tabla 1 del documento adjunto mencionado como “Anexo 1”: | | | | | | | | | | |
| LBGO | Las nuevas generaciones de HAPS son plataformas de conectividad asequibles y confiables para complementar las redes terrestres y asegurar que la banda ancha móvil llegue a áreas no urbanas. Teniendo en cuenta que las actuales identificaciones para HAPS no ofrecen espectro suficiente y tienen problemas asociados con el alcance geográfico y las condiciones técnicas para proporcionar backhaul para aplicaciones de banda ancha de varios gigabits, es esencial considerar la identificación de esta banda para satisfacer las necesidades de espectro de nuevos HAPS. |  | Ver la respuesta anterior para la banda 24.25 ̶ 27.5. |  |  |  |  | Los avances en la aeronáutica y en las tecnologías de radio han tornado a las HAPS en una opción viable y rentable para complementar otras redes, ofrecer cobertura adicional y facilitar la conectividad backhaul de banda ancha en áreas desventajadas y poco conectadas.  Las nuevas HAPS son fundamentalmente simbióticos con IMT, siendo específicamente diseñados para proporcionar la capacidad backhaul que necesitan las redes terrestres para extender su cobertura a las zonas menos servidas, proporcionando, al mismo tiempo, protección contra interferencia.  Las únicas identificaciones globales existentes para HAPS están en las asignaciones al Servicio Fijo en las bandas 47.2 - 47.5 GHz y 47.9-48.2 GHz.  La disponibilidad de espectro en estos rangos de frecuencia es crucial para asistir el despliegue de nuevos sistemas HAPS y satisfacer las necesidades de espectro de la tecnología. |  |  |  |
| GSMA | - | | | | | | | | | | |
| Telefónica | Nuestro enfoque es centrarnos en la posible identificación de bandas adicionales de espectro que serán necesarias para el desarrollo ulterior de las IMT. Actualmente no se está considerando ninguna de estas bandas para ninguna otra asignación de servicios adicional, pero suponemos que todas las asignaciones de servicio existentes pueden permanecer en su lugar después de la CMR-19. | | | | | | | | | | |
| Ericsson | **Comentario:**  La banda 66 - 71 GHz es interesante para 5G, debido a que ofrece buen ancho de banda para comunicaciones de corto alcance, p.e., en ambientes interiores hotspots. Las bandas 71-76 GHz y 81-86 GHz son importantes para servicios fijos, mediante enlaces terrestres de microondas (Banda E); Sin embargo, es importante conducir estudios de coexistencia entre servicios móviles y fijos en esta banda ; si tales estudios comprueban que ambos servicios puede coexistir simultáneamente en ambientes de despliegues masivos de servicios 5G, dichas bandas podrían atribuirse para servicios móviles basados en tecnologías 5G, dando flexibilidad a los Operadores para desplegar ambos servicios. | | | | | | | | | | |
| Samsung | Samsung entiende que el rango 27-27.5 GHz ya ha sido utilizado a nivel nacional para despliegues de estaciones terrenas del SFS (Servicio Fijo por Satélite) para enlaces Tierra-espacio en México. Sin embargo, como hemos explicado en nuestra respuesta a la pregunta número 6 de esta consulta, consideramos que hay varias maneras de facilitar la coordinación de interferencia entre el SFS y el 5G. Para más detalles, consulte nuestra respuesta a la pregunta 6. Los sistemas 5G que prestan servicios en bandas mmWave son más probables de ser desplegados en ambientes urbanos densos y desordenados (por ejemplo, edificios), los cuales servirán de barreras a la interferencia, por lo que estimamos que la coexistencia puede ser posible si se eligen cuidadosamente las ubicaciones relativas de las estaciones terrenas del SFS y las estaciones base 5G. | - | De conformidad con las autoridades Mexicanas, en los rangos 37-37.5 GHz y 38-39.5 GHz, existen licencias de servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto. Estas licencias se otorgan tanto para usuarios públicos como comerciales del Servicio Fijo (establecido por la nota de pie de página MX271 para el rango 37-38.6 GHz). Estas bandas también contienen varias de las características identificadas por Samsung como esenciales para la prestación de servicios de ondas milimétricas, tales como, entre otras, el bloque contiguo de espectro que podría crearse combinando las bandas.  Samsung estima que existen maneras eficientes de asegurar la coexistencia entre Servicios Fijos y Móviles, como por ejemplo introduciendo el concepto de licencia flexible que otorga tanto Servicios Fijos y Móviles a un licenciatario en un área determinada, como se explica en nuestra respuesta a la pregunta número 6, por lo cual, invitamos al IFT a consultar nuestra explicación en la pregunta 6 para obtener más información. | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Intel | La respuesta a esta pregunta es generalmente positiva. Los estudios de compartición y compatibilidad son, sin embargo, necesarios para determinar las condiciones bajo las cuales diversos servicios podrían coexistir en cualquier banda. Puede haber casos donde la aplicación de técnicas de mitigación para garantizar la convivencia puede ser difícil. Sin embargo, Intel destaca que la naturaleza local/punto de acceso de las aplicaciones de banda ancha móvil 5G crea un mecanismo de mitigación de interferencia natural que podría ser beneficioso para la convivencia. | | | | | | | | | | |
| Qualcomm | Sin comentarios. | | | | | | | | | | |
| HAR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Esto es importante en la industria automotriz y otros, ver Recomendación UIT-R M.1452; y el documento R-REP-SM.2153-5-2015-MSW-S.doc |

1. **¿Cuál es su opinión respecto de una posible atribución al servicio móvil a título primario y eventual identificación para servicios de banda ancha móvil en México de la banda de frecuencia de 27.5-29.5 GHz (28 GHz)?**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Respuesta |
| --- | --- |
| Panamsat | Se apoya firmemente que esta banda siga disponible para los servicios por satélite y no sea considerada para los IMT-2020.  Esta banda de frecuencias no está incluida en el punto 1.13 de la agenda de la CMR-19 como candidata para el uso de los servicios terrestres 5G (IMT-2020), debido a que es muy utilizada en todo el mundo y se tienen importantes inversiones realizadas tanto para los sistemas ya en operación como para aquellos que están en etapas de desarrollo. El pretender identificarla para servicios de banda ancha móvil en México plantea un gran riesgo para los servicios actuales y en desarrollo. La preocupación radica en la gran cantidad de sistemas de satélites que actualmente operan y están previstos. En los últimos cinco años se han lanzado más de veinte satélites que utilizan la banda de 28 GHz, entre éstos doce satélites de órbita media de O3b; cuatro satélites Inmarsat F5 Global Xpress; los satélites ViaSat-2, Jupiter-2, Hylas-2, JCSat-16 y Amazonas-3. Además existen muchos satélites que operan en 28 GHz lanzados antes de 2013, como por ejemplo los ViaSat-1, Jupiter-1 y Spaceway 3, Hylas-1, Wildblue-1, Superbird 4, AMC-15 y -16 y varios satélites de DIRECTV. También se han adquirido al menos otra docena para su lanzamiento en un futuro próximo, estos incluyen otros ocho satélites de órbita media de O3b, SES-12, Superbird 8, Kacific-1 / JCSAT 18 y ViaSat-3. Varias compañías incluyendo OneWeb y SpaceX, también han anunciado la próxima generación de sistemas de satélites no geoestacionarios que utilizan esta banda, lo que representa decenas de miles de millones de dólares de inversiones sostenidas, en expansión y previstas en 28 GHz, incluyendo diseños HTS. |
| LMBH |
| JSCF | Considerando que este rango de frecuencias es de las frecuencias bajas dentro del rango que se está estudiando para la CMR-19, para la industria móvil es de sumo interés que estas frecuencias puedan ser usadas en las redes móviles de banda ancha. |
| Hispasat | HISPASAT se muestra totalmente contrario a considerar la banda de 28 GHz para el desarrollo de banda ancha móvil en México. HISPASAT cree que existen bandas de frecuencia identificadas bajo el punto 1.13 de la agenda para la próxima CMR-19 como potencialmente candidatas, con muchas más posibilidades de armonización y que además, a diferencia de 28 GHz, son apoyadas y estudiadas por la UIT.  La banda de 28 GHz es una banda vital para el presente y el futuro del satélite, en México, en América y en todo el mundo. El IFT reconoció este hecho, modificando el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias en octubre de 2015, atribuyendo todo este rango únicamente en primario al SFS.  El grupo Hispasat cuenta con satélites cubriendo territorio mexicano con spots tanto de usuario como para Gateway dentro de este rango de frecuencias. Estos spots permiten y permitirán prestar servicios de banda ancha en zonas donde actualmente no existe acceso a internet, contribuyendo a cerrar la brecha digital existente en México.  Esta capacidad fue diseñada en base a los cambios realizados por el IFT en los que otorgaba al satélite prioridad en esta banda con respecto a otros servicios. Es de vital importancia que el IFT aporte estabilidad regulatoria a largo plazo para permitir la inversión y desarrollo de infraestructuras en el país, sobre todo en sectores como el satelital, considerando que los satélites tienen una vida útil por encima de los 15 años sin que pueda modificarse la configuración ni su plan de frecuencias. |
| GVF | Estas bandas de frecuencia ya son altamente utilizadas por el servicio satelital en México y a nivel global. Los operadores satelitales se encuentran actualmente desplegando incluso más nuevas tecnologías que operan en estas bandas de frecuencia en México y a nivel global, y que también ayudan en el despliegue de la red 5G.  La GVF se opone enérgicamente a la introducción de 5G en esta banda de frecuencia y solicitamos a México enfocarse únicamente en las bandas de frecuencia dentro del alcance del POD 1.13. |
| SSM | La banda 27.5-29.5 GHz (“28GHz”) no está identificada para IMT/5G en el POD 1.13 (CMR-19). Junto a otras Administraciones, México ha mantenido, tanto ante la CITEL como durante la CMR-15 su oposición a su identificación sobre la base de que esta intensamente utilizada por el SFS (banda ancha y ESIM) y que existen redes satelitales autorizadas en México para operar en estas bandas, además de varias redes satelitales notificadas ante la UIT con enlaces en la banda 28 GHz que tendrán cobertura sobre México. Por lo anterior, SSM y Quetzsat enfatizan su oposición a un cambio de atribución en esta banda y a su posible uso por los sistemas IMT en México. |
| Satmex | Como se mencionó anteriormente, estas bandas de frecuencias son muy utilizadas por el servicio fijo por satélite en México y en todo el mundo y actualmente Eutelsat tiene varios satélites que operan en este rango de frecuencia y en los cuales se están desplegando nuevas tecnologías que también ayudarían al despliegue de la red 5G.  Es muy prematuro una atribución en estas bandas de frecuencia, ya que requiere de estudios serios y fehacientes a fin de comprobar que no habría interferencia a las estaciones terrenas del SFS, pues es necesario garantizar la continuidad y protección del servicio, así como proteger la inversión hechas en los sistemas satelitales.  Asimismo la Resolución 238 (CMR-15) no considera esta banda como candidata para IMT 2020, únicamente las que a continuación se enlistan: 24,25-27,5 GHz, 37-40,5 GHz, 42,5-43,5 GHz, 45,5-47 GHz, 47,2-50,2 GHz, 50,4-52,6 GHz, 66-76 GHz y 81-86 GHz.  Por lo que Eutelsat Americas se opone fuertemente a identificar esta banda para IMT 2020. |
| Axtel | Considerando el rango de bandas que se están analizando (24.25 – 86 GHz), creemos que las que se encuentran dentro del espectro mas bajo como es el caso del rango de 27.7-29.5 GHz, si debería ser explorado ya que resultará mas atractivo sobre todo para ampliar la cobertura (considerando que mientras los rangos de frecuencias sean mas altos, representan menor cobertura, menor penetración y problemas de degradación ante fenómenos como la lluvia). |
| LBGO | La asignación primaria al Servicio Móvil en esta banda no debe excluir la identificación HAPS en la asignación FS existente en 27,9-28,2 GHz. |
| GSMA | La banda de 26 GHz es adyacente a la de 28 GHz, lo cual permite una amplia gama de sintonía, además de economías de escala y disponibilidad temprana de equipos. Aun cuando su implantación se realizará fuera del proceso de la CMR-19 y bajo atribuciones de servicios móviles existentes, la banda de 28 GHz será utilizada como la primera banda 5G de ondas milimétricas en EE.UU., Corea del Sur, Japón y posiblemente Canada. Los equipos que se implementen podrán tener una gama de sintonía para ambas bandas, lo cual permitirá que distintos países puedan utilizar con flexibilidad diferentes partes de las bandas. La superposición de 1 GHz con la implementación de Corea, la cual cubre 26,5-29,5 GHz, facilita aún más esta situación. |
| Telefónica | La banda de 28 GHz debe ser considerada para IMT a una escala global, toda vez que dicha banda se utilizará como la primera banda para 5G de ondas milimétricas en los Estados Unidos, Corea del Sur y Japón, con implementación fuera del proceso de la CMR-19 y bajo una asignación móvil existente.  Los equipos pueden ser implementados con un rango de sintonía que soporte tanto dicha banda como la banda adyacente de 26 GHz, lo que permitirá a diferentes países utilizar con flexibilidad porciones de las bandas. Esto se ve facilitado por una superposición de 1GHz con la implementación coreana, que cubre 26.5-29.5GHz. |
| Ericsson | La banda de espectro 27.5 - 29.5 GHz (28 GHz) es clave para los futuros servicios 5G, ya que, está siendo considerada para los despliegues iniciales de servicios 5G por varias Administraciones alrededor del mundo, lo cual, es un importante avance para su posible armonización, estandarización y economía de escala.  Las Administraciones de USA, Japón, Suecia, Canadá (Consulta Pública) y Estonia, están considerando el rango de frecuencia de 27.5 - 28.35 GHz para futuros servicios 5G. En el caso de Japón, se consideran despliegues iniciales durante los próximos Juegos Olímpicos de Verano del 2020.  La Administración de Corea del Sur está considerando el rango de frecuencias de 26.5 - 29.5 GHz para futuros despliegues de 5G, con lanzamientos tentativos durante los próximos Juegos Olímpicos de Invierno del 2018.  Adicionalmente, el 3GPP ha incluido la banda 24.25 - 29.5 GHz en su especificación para el Nuevo Radio 5G (5G NR) que liberará en el próximo Release 15, el cual, permitirá despliegues comerciales de servicios 5G a partir del 2019. Esta especificación del 3GPP 5G NR cubrirá los bloques de espectro de 27.5 - 28.35 (considerados por USA, Japón, Canadá, Suecia y Estonia), 26.5 - 29.5 (considerado por Corea del Sur), y 24.25 - 27.5 (considerado por la UE, y China).  En la medida que diferentes países alrededor del mundo adopten las mismas bandas de frecuencias para servicios 5G, esto permitiría que los fabricantes de sistemas y terminales de 5G desarrollen radios que cubran varios rangos de frecuencias en las mismas proximidades (p.e., sintonizables a diferentes sub-bandas por región), logrando que el ecosistema 5G tenga mayor economía de escala, se facilite la interoperabilidad, coordinación entre fronteras e itinerancia (roaming) internacional.  Por ello, recomendamos a IFT considerar identificar la banda completa de 24.25 – 29.5 GHz para servicios móviles, con el objetivo de facilitar los futuros despliegues de 5G con suficiente espectro para todos los Operadores en el mercado, garantizando una adecuada economía de escala, calidad de servicio y roaming a nivel internacional, en un entorno competitivo. |
| Samsung | Samsung considera que la banda de 28 GHz es una de las bandas más importantes que deberían atribuirse al servicio móvil a título primario e identificadas para servicios de banda ancha móvil en México, para seguir la tendencia de muchos otros países y beneficiarse tanto de la disponibilidad temprana de implementación así como de mayores economías de escala en comparación con otras bandas. A través de una amplia investigación y desarrollo / pruebas tanto de la academia como de la industria, la banda de 28 GHz ha alcanzado el estado de la frecuencia mmWave más madura para los primeros despliegues 5G. Varias administraciones, como Japón, Corea, Estados Unidos, han reconocido este rango como clave para aumentar sus capacidades de conectividad, y varios otros países (Singapur, Canadá, etc.) han estado considerando apoyar a esta banda para su servicio 5G. Estas administraciones clave también anunciaron planes para utilizar 28 GHz para la comercialización de 5G en un futuro próximo, algunos tan pronto como en el 2018.  Samsung ha realizado extensas pruebas de campo para asegurar un buen rendimiento y madurez de la tecnología y las implementaciones en esta banda. En 2013, Samsung registró el primer punto de referencia de rendimiento de gigabit por segundo a una distancia de hasta 2 kilómetros usando tecnologías de prototipo de próxima generación en 28 GHz. En 2014, una prueba de Samsung alcanzó velocidades de 7.5 Gbps usando 800 MHz de ancho de banda. Se adoptó el sistema de banco de pruebas (test bed system) utilizado OFDM en TDD para el downlink y dúplex uplink y modulación 64 QAM para proporcionar la alta eficiencia espectral. A diferencia de la prueba en 2013, la operación MIMO multiusuario con trasmisión de 2 flujos por usuario fue demostrada con éxito, proporcionando una velocidad de datos downlink de 7.5 Gbps desde el transmisor. Más recientemente, Samsung demostró la viabilidad de una transmisión exitosa de contenido de realidad virtual de 360 grados en 4K UHD.  Una iniciativa ha comenzado a promover la banda de 28 GHz para el uso de 5G a nivel mundial. Para esta iniciativa, denominada “28 GHz Initiative Woorkshop”, están participando países clave en 5G, como EE.UU. Corea, Japón, Canadá, Suecia y Singapur, junto con empresas líderes mundiales de 5G. Especialmente, la banda de 28 GHz (de 26.5 GHz a 29.5 GHz) fue designada como “la Banda Frontera” (5G Frontier band) en el segundo taller en junio de 2017. Algunos países ya han hecho el espectro de 28 GHz disponible para 5G en 2016 y otros están tomando las medidas conducentes para hacerlo disponible en un futuro próximo. Esta iniciativa tiene un claro objetivo de realizar la visión 5G global y al hacerlo espera acelerar los despliegues de 5G en todo el mundo. |
| Intel | Intel recomienda ampliamente la utilización de la banda de 27.5-29.5 GHz para banda ancha móvil teniendo en cuenta que actualmente ya está siendo utilizada por Estados Unidos, Corea y Japón y que además es adyacente a la banda de 24.25-27.5 GHz que cada vez es más importante en otras regiones.  También, un factor importante que permite la banda ancha móvil para 5G es la armonización de espectro para facilitar economías de escala y roaming mundial. Sin embargo, la armonización no se limita a una situación donde todas las regiones tienen asignaciones de espectro idéntico. Considerando la importancia de la armonización global, es fundamental comprender los beneficios de los "rangos de sintonización" ya que las frecuencias que están adyacentes una a la otra pueden aprovecharse para su inclusión en el diseño de producto específico.  Estos "rangos de sintonización" son críticos para hacer realidad los beneficios de la armonización, ya que las unidades de radio en dispositivos de usuario desarrollados para una banda pueden ser utilizadas también en algunas bandas cercanas sin la necesidad de realizar esfuerzos de desarrollo completamente nuevos. Conforme la tecnología y las capacidades de volumen de fabricación avanzan con el tiempo, la ampliación de rangos de sintonización puede llegar a ser factible.  Encontrar aquellos rangos de frecuencia que están disponibles en los principales mercados, o donde las bandas de frecuencia disponibles están lo suficientemente cercanas para apoyarse en un solo radio, es decir, "ampliamente armonizadas en los principales mercados" es fundamental para lograr las economías de escala necesarias para sustentar el caso de negocios para fabricantes y operadores. Este tipo de armonización crea similitudes en los requisitos regulatorios y en las especificaciones técnicas - reduciendo el costo y la complejidad de permitir la implementación de tecnologías 5G.  Es de suma importancia tener en cuenta e intentar alinearse con los desarrollos de los primeros adoptantes de la banda de 28 GHz fuera de Europa como lo son E.E.U.U., Corea y Japón. Esto es particularmente importante ya que una de las bandas 5G pioneras en Europa es la de 24,25-27,5 GHz que se encuentra directamente adyacente a la banda de 28 GHz (y que incluso se superpone por 1GHz con la banda que Corea considera como fundamental para la implementación temprana de 5G (26.5 - 29.5 GHz)) lo cual permitirá un rango de sintonía para una gama de equipo ampliamente armonizado. |
| Qualcomm | Qualcomm ha desarrollado un prototipo de 5G mmWave operando en la banda de 28 GHz - la banda líder de mmWave – usando grandes anchos de banda, capaces de proporcionar conectividad de varios gigabits por segundo. Nuestro sistema de prototipo presenta técnicas de beam-forming y beam-tracking adaptativos que permiten comunicaciones de banda ancha sólidas y sostenidas, incluso en entornos que no son de línea de visión y con movilidad de dispositivos. El sistema ya está siendo utilizado en pruebas de campo en la banda de 28 GHz hoy en día, y también está diseñado de forma flexible para soportar pruebas, demostraciones y ensayos en bandas de espectro adicionales de mmWave en el futuro.  La CMR-19 intentará armonizar las bandas mmWave a escala mundial, mientras que la asignación real sigue siendo determinada por los reguladores nacionales y regionales. La armonización desempeña el papel crítico para generar economías de escala, lo cual es particularmente necesario en las bandas mmWave, ya que la implementación técnica de una matriz de antenas puede variar significativamente entre bandas que están separadas por gigahertz de distancia.  La banda de 28 GHz es la banda mmWave líder para dispositivos 5G, proporcionando anchos de banda muy grandes para ofrecer velocidades de datos de múltiples gigabits, así como una reutilización espacial extremadamente densa para aumentar la capacidad. La investigación de Qualcomm demuestra que la liberación de la banda de 28 GHz permitiría la implementación de tecnologías que permitirán y mejorarán las comunicaciones de banda ancha, especialmente en lo que respecta a la movilidad de dispositivos.  La provisión del espectro en las bandas de 28 GHz y 26 GHz, es fundamental para el despliegue de 5G. Qualcomm apoya firmemente que la IFT estudie la disponibilidad de las bandas lo antes posible, desbloqueando la innovación y la inversión, y facilitando el despliegue de tecnología, redes y servicios móviles más innovadores y avanzados.  Qualcomm apoya fuertemente que el IFT haga disponible la banda de 28 GHz para el despliegue 5G en México. Los equipos comerciales en esta banda ya deben estar disponibles en 2018, siendo que los operadores deben desplegar sus primeras redes 5G en 28 GHz el 2019. |
| HAR | La FCC adoptó nuevas reglas para operar frecuencias en 28 GHz (27.35-28.35 GHz) para uso fijo y móvil; sería conveniente realizar estudios de manera coordinada con la FCC o los indicados, para verificar su viabilidad en México; tarea que tal vez podría hacerse con apoyo de los fabricantes. Ver documento DOC-340301A1.pdf de la FCC. |

1. **¿Considera usted que la operación del servicio de banda ancha móvil en la banda de frecuencias 27.5-29.5 GHz (28 GHz) podría generar problemas de coexistencia con otros servicios en las mismas bandas o en bandas adyacentes? Justifique su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Respuesta |
| --- | --- |
| Panamsat | Sin ninguna duda, debido a la gran cantidad de sistemas de satélites que operan y se están desarrollando actualmente en esta banda. |
| LMBH |
| JSCF | Es de suponer que los estudios de compartición e interferencia que se realicen podrán establecer los criterios que deberán considerarse para evitar cualquier problema en la coexistencia entre diferentes servicios. |
| Hispasat | HISPASAT considera que la banda ancha móvil no es compatible con el SFS en banda Ka.  Los terminales del SFS, desplegados por todo el territorio Mexicano y con potencias relativamente altas en comparación con los terminales móvil de banda ancha, generarían interferencia al IMT. Además, dado el previsto despliegue ubicuo de terminales en esta banda, sería imposible garantizar una distancia de separación mínima entre los terminales de satélite y los móviles de banda ancha que permitiese un entorno libre de interferencias.  Otro escenario de interferencia que podría generar problemas de coexistencia es el opuesto: La interferencia agregada de todos los terminales móviles de banda ancha sobre una cobertura de satélite (típicamente de extensiones de miles de km2 en banda Ka, cubriendo áreas metropolitanas), puede generar interferencia en el receptor del satélite en el espacio. |
| GVF | Sí, favor de ver la respuesta al punto 9 anterior |
| SSM | Si. Ver respuesta en los Puntos 1, 6, 9 y 13.  Decenas de millones de dólares han sido invertidos y están programados para inversión en la construcción y operación de satélites geoestacionarios y no-geoestacionarios en las bandas 28 GHz. SSM/QuetzSat ya opera satélites que utilizan intensamente esta banda, entre otros su sistema de orbita media (MEO) autorizado en México para utilizar la banda 28 GHz en enlaces ascendentes. SES desplegará satélites adicionales en los próximos años, en estas frecuencias en México y a nivel mundial, los que van a tener una función esencial en la implementación del ecosistema del 5G.  En consecuencia, SSM/QuetzSat se opone frontalmente a la introducción de sistemas de 5G en esta banda y urge al IFT a limitar sus planes de atribución de banda ancha del servicio móvil a lo establecido bajo el POD 1.13, que excluye la banda 28 GHz. |
| Satmex | Misma respuesta de pregunta 9 |
| Axtel | Es factible que se puedan presentar problemas de interferencia, por lo que será importante validar la coexistencia de las diversas tecnologías: tipo de servicios, coberturas (nivel local como regional), potencia de transmisión, esquemas de modulación, esquemas de acceso, relación señal a ruido, etc. |
| LBGO | Vean arriba. |
| GSMA | Los estudios sobre compartición y compatibilidad deben tomar en consideración la coexistencia de servicios en la misma banda y en bandas adyacentes, cuando corresponda. Junto con los escenarios y cronogramas de implantación, también se toman en consideración los parámetros técnicos y de explotación. |
| Telefónica | No se puede dar una respuesta de forma debida, ya que, para ello, es necesario estudiar la coexistencia y la compartición/compatibilidad para definir una conclusión, cosa que, a la fecha, no se ha llevado a cabo. |
| Ericsson | Se recomienda esperar a que concluyan los estudios del Grupo de Tareas Especiales 5/1 (TG 5/1) del UIT-R estén más avanzados. |
| Samsung | Samsung considera que no es probable que existan problemas de coexistencia del servicio de banda ancha móvil con otros servicios si se adoptan medidas técnicas y regulatorias adecuadas para asegurar la coexistencia en bandas iguales o adyacentes, especialmente con los Servicios Fijos y los Servicios Fijos por Satélite. Aunque los estudios reales de compartición y compatibilidad entre 5G en 28 GHz y otros servicios deberían llevarse a cabo para garantizar una interferencia aceptable y establecer condiciones y parámetros más detallados para todos estos servicios, todos los argumentos que Samsung proporcionó para la banda 27-27.5 GHz en nuestras respuestas a las preguntas 6 y 8 también son aplicables a la banda de 28 GHz. 5G tendrá diferente arquitectura y diferentes características técnicas, en comparación con generaciones anteriores de tecnología móvil, como el uso de antenas de conformación de haces (beamforming), combinaciones de diferentes bandas de frecuencia que limitarían el número de estaciones de base y dispositivos 5G que interfieren y el efecto del desorden (ejemplo: Edificios) y pérdidas a la penetración de edificios que servirían como barreras adicionales contra las interferencias. Por lo tanto, hay muchas razones para creer que la coexistencia es posible.  Además y en principio, la banda de 28 GHz también se atribuye al Servicio Móvil de forma co-primaria de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Por lo tanto, el servicio de banda ancha móvil que utiliza la banda de 28 GHz también debería tener los derechos de ser protegido de los servicios existentes y otros servicios futuros / planificados. |
| Intel | Basado en estudios integrales, Intel es de la opinión de que el funcionamiento de aplicaciones de banda ancha móvil 5G en la banda de 28 GHz no afecta significativamente la operación de otros servicios (SFS y FS) en la banda. Intel y muchas otras entidades, han realizado estudios que fueron presentados a la FCC para el proceso sobre “fronteras de espectro” que derivo en la asignación de 28 GHz y 39 GHz para banda ancha móvil.  Intel quisiera subrayar que la FCC tomo en consideración los estudios y concluyo que introducir servicios de banda ancha móvil "no es factible" que cree interferencia a otros servicios en la banda. |
| Qualcomm | Qualcomm considera que el uso de la banda de 28 GHz, dando prioridad a las IMT, resulta en un uso de mayor valor para la banda. Además, las reglas de concesión de licencias pueden aprovecharse para minimizar o eliminar la interferencia. Por ejemplo, la FCC en los Estados Unidos adoptó una variedad de reglas para las bandas, incluyendo licencias de área geográfica, uso sin licencia y un mecanismo de licenciamiento que puede acomodar los usos de las empresas privadas y los despliegues tradicionales de banda ancha móvil. Estas normas promueven la coexistencia entre diferentes casos de uso y podrían servir como un modelo para el IFT, ya que considera cómo prevenir la interferencia. |
| HAR | La FCC adoptó nuevas reglas para operar frecuencias en 28 GHz (27.35-28.35 GHz) para uso fijo y móvil; sería conveniente realizar estudios de manera coordinada con la FCC o los indicados, para verificar su viabilidad en México; tarea que podría hacerse con apoyo de los fabricantes. Ver documento DOC-340301A1.pdf de la FCC. |

1. **¿Considera usted que existe alguna banda de frecuencias dentro del rango de 24.25 GHz a 86 GHz, adicional a las consideras en el POD 1.13, que podría ser susceptible de atribución al servicio móvil a título primario y eventualmente utilizada para banda ancha móvil en México? Favor de indicar la banda de frecuencia y justificar su respuesta.**

Respuestas de los participantes:

| Representante Legal | Respuesta |
| --- | --- |
| Panamsat | Sin comentarios |
| LMBH |
| JSCF | - |
| Hispasat | - |
| GVF | - |
| SSM | Sin comentarios |
| Satmex | - |
| Axtel | - |
| LBGO | - |
| GSMA | **28 GHz:** La indicada en la pregunta 9. |
| Telefónica | **27.5-29.5GHz**: Refiérase a la respuesta 10. |
| Ericsson | **27.5 - 29.5 GHz:** Esta banda es conocida como “28 GHz” y notablemente, no fue incluida en los estudios de la UIT-R para CMR 2019.  Sin embargo, como hemos respondido en varias secciones de la presente consulta, esta banda está siendo considerada por varias Administraciones para sus futuros despliegues de servicios 5G, incluyendo USA, Japón, Canadá, Suecia y Estonia.  Adicionalmente, Corea del Sur está considerando el rango de frecuencias de 26.5 - 29.5 GHz para futuros despliegues de 5G durante los Juegos Olímpicos de Invierno de 2018. |
| Samsung | **27.5 – 29.5 GHz**: Samsung invita al IFT a referirse a nuestras respuestas a las preguntas 9 y 10. |
| Intel | **27.5-29.5 GHz:** Intel opina que el IFT debe considerar la banda de 27.5 - 29.5 GHz, o un subconjunto de la misma debe estar alineada con Estados Unidos, para el desarrollo de la banda ancha móvil de 5G. Esta banda ya está asignada en los Estados Unidos así como planeada para las implementaciones de 5G en Corea, Japón y otros países. La asignación de la banda permitiría a México aprovechar el ecosistema y los productos ya desarrollados para una rápida introducción de 5G antes del año 2020. También facilitará la Coordinación transfronteriza con los Estados Unidos. |
| Qualcomm | Sin comentarios. |
| HAR | **57-64:** Dispositivos de corto alcance que manejen altas tasas de velocidad; la FCC desarrolló una utilización en este segmento; ver aplicaciones de uso y parámetros de funcionamiento en informe R-REP-SM.2153-5-2015-MSW-S.doc |

1. **¿Qué comentarios le sugiere la identificación de bandas de frecuencias consideras en el POD 1.13 dentro del rango de 24.25 GHz a 86 GHz para banda ancha móvil en México?**

Respuestas de los participantes:

| Identificador | Respuesta |
| --- | --- |
| Panamsat | Se puede decir que resulta adecuado que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) inicie el análisis sobre las posibilidades que tienen cada una de las bandas candidatas para ser utilizadas en nuestro país; sin embargo en este momento resulta prematura la identificación de bandas específicas debido a que muchos estudios sobre sus características y la compatibilidad con los actuales servicios están en curso en Grupos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).  De todas formas conviene tener en cuenta en todo momento la RESOLUCIÓN 238 (CMR-15) relativa a los "Estudios sobre asuntos relacionados con las frecuencias para la identificación de las telecomunicaciones móviles internacionales, incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario en partes de la gama de frecuencias comprendida entre 24,25 y 86 GHz con miras al futuro desarrollo de las IMT para 2020 y años posteriores" que señala:   * *Considerando* "l) la necesidad de proteger los servicios existentes y permitir la continuación de su desarrollo a la hora de considerar estas bandas de frecuencias para posibles atribuciones adicionales a otros servicios," * Reconociendo "c) que en todo proceso de identificación de bandas de frecuencias para las IMT se debería tener en cuenta la utilización de las bandas de frecuencias por otros servicios, así como las necesidades en constante evolución de esos servicios;" * Reconociendo "d) que no se deben imponer nuevas limitaciones reglamentarias o técnicas a servicios a los que las bandas de frecuencias están atribuidas actualmente a título primario," |
| LMBH |
| JSCF | Para que las futuras redes IMT avanzadas puedan operar eficientemente será necesario que también disponga de frecuencias entre 5 GHz y 24GHz para que no se eleven los costos de despliegue de las redes móviles de banda ancha y se le pueda ofrecer al usuario tarifas razonables. |
| Hispasat | - |
| GVF | Como se mencionó en múltiples ocasiones en este documento, los servicios satelitales no deberán ser ignorados cuando el IFT lleve a cabo la identificación de bandas de frecuencias que serán atribuidas a la banda ancha en México.  Los servicios satelitales son esenciales para el despliegue de la red y tecnologías 5G, y deberá contar con suficientes recursos de espectro para poder operar sin interferencias y de la manera más eficiente.  La infraestructura satelital de nueva generación deberá permitir a los operadores satelitales continuar proporcionando los servicios de una siempre creciente demanda de la manera más eficiente. |
| SSM | SSM/QuetzSat reitera su preocupación por haber incluido la banda 28 GHz que no es parte del POD 1.13 y espera que ésta banda sea protegida por IFT en todas las instancias nacionales e internacionales, ya que tiene un intenso uso existente y futuro, incluyendo en México, razón por la cual fue excluida de este POD 1.13 durante la CMR-15  Los operadores satelitales están participando activamente en el desarrollo de los estándares de 5G y serán un componente esencial del ecosistema 5G. Su función incluirá la provisión de servicios de banda ancha, tanto como respaldo (backhaul) como en acceso directo de servicios a usuarios finales de manera a extender la cobertura de los operadores terrestres de banda ancha. Así como respaldan e incrementan hoy los servicios terrestres, los sistemas satelitales geoestacionarios y de órbita media, actuales y futuros de SES son fundamentales para completar una cobertura mundial, seguir dando continuidad y fiabilidad a los servicios, volviéndose así una parte esencial de la infraestructura del 5G. A fin de poder responder a la demanda creciente de acceso a data desde cualquier ubicación, la industria satelital también requiere una mayor accesibilidad al espectro. |
| Satmex | Como ya se mencionó anteriormente existe varios rangos de frecuencia considerados en esta consulta donde operan servicios por satélite por lo que el IFT deben considerarlos cuando realice la identificación de bandas de frecuencias para los servicios la banda ancha móvil en México.  Los servicios satelitales son esenciales para el despliegue de redes y tecnologías 5G, y deben tener suficientes recursos de espectro para poder funcionar sin interferencias y de manera eficiente.  Asimismo es necesario esperar los resultados de los comisiones de estudio del UIT-R antes de tomar una decisión sobre identificación de cualquier banda considerada en esta consulta para los servicios de banda ancha móvil |
| Axtel | Bienvenido todo esfuerzo que lleve consigo el identificar mayores recursos de espectro radioeléctrico para los crecientes requerimientos de banda ancha. La evolución tecnológica demandará una gran cantidad de servicios, de diversas fuentes, y la conectividad será esencial para poder proporcionarlos.  Es importante que cuando se realicen los análisis de posible utilización de las bandas en el rango 24.25 GHz a 86 GHz, se tenga muy en cuenta la validación de la coexistencia de los diversos usos y aplicaciones que se está dando con las frecuencias ya asignadas en México |
| LBGO | Las identificaciones adicionales para IMT no deben excluir la posibilidad de identificación HAPS en las bandas candidatas (24,25-27,5 GHz y 38-39,5 GHz), ni afectar las identificaciones HAPS existentes (47,2-47,5 GHz y 47,3-48,2 GHz). |
| GSMA | 5G es la tecnología central del futuro de las comunicaciones, para aplicaciones que van desde la realidad virtual y los automóviles autónomos hasta el internet industrial y las ciudades inteligentes. A su vez, esta tecnología será esencial para garantizar que las aplicaciones más populares de la actualidad tengan la calidad necesaria.  El éxito de 5G depende de la disponibilidad de espectro móvil armonizado en tres bandas de frecuencias: inferiores a 1 GHz, 1 a 6 GHz y superiores a 6 GHz. El último rango podría transformar la experiencia de la banda ancha móvil con velocidades ultrarrápidas y latencias bajas. La dimensión del acceso que tendrá la industria móvil a este espectro radioeléctrico se determinará en los próximos dos años.  La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (CMR-19) será crucial para hacer realidad la visión de 5G. El trabajo relacionado con el punto 1.13 del orden del  día, que se realizará en la CMR-19, estará abocado a estudiar las opciones de espectro para banda ancha móvil en la gama de frecuencias comprendidas entre 24,25 y 86 GHz |
| Telefónica | Sin cometarios. |
| Ericsson | Que es un espectro crucial para el futuro desarrollo de la Banda Ancha en Mexico, así como también, para la introducción de novedosas aplicaciones IoT en sectores que beneficiarán a la sociedad, industrias y usuarios de Mexico, desde servicios de banda ancha mejorada para usuarios, hasta comunicaciones masivas entre dispositivos, y comunicaciones ultra-confiables y de bajo retardo para aplicaciones de misión crítica entre dispositivos y personas.  En particular, el rango de frecuencias de 24.25 a 86 GHz ofrece suficiente ancho de espectro para lograr explotar los servicios 5G a su máximo potencial, de acuerdo con el estándar IMT-2020 de la UIT-R, permitiendo alcanzar velocidades arriba de 20 Gbps, latencias en el orden de 1 ms., y una mayor eficiencia espectral.  La pronta liberación de dichas bandas en el rango de 24.25 a 86 GHz contribuirá al crecimiento de la economía digital en Mexico, así como también, al aumento de su productividad y competitividad de sus industrias. |
| Samsung | - |
| Intel | Intel es de la opinión que muchas implementaciones de banda ancha podrían ocurrir en las bandas que ya tienen una asignación móvil sin tener que tener una identificación de IMT. Por supuesto apoyamos el artículo 1.13 de la agenda de la CRM-19 para llegar a una conclusión en bandas que en realidad podrían tener una identificación para las TMI y actualmente nuestra preferencia es por la banda de 24.25-27.5 GHz por su adyacencia a la de 27.5 - 29.5 GHz. Como se ha mencionado en anteriores respuestas a esta consulta hay otras bandas/rangos que también apoyamos y algunas de las que tenemos reservas. |
| Qualcomm | México debe continuar participando en la discusión internacional sobre el POD 1.13. Estudios y consideraciones iniciales en diferentes países indican que las bandas de frecuencia inferiores tienen prioridad.  La combinación de las bandas de 26 GHz y 28 GHz será la primeras en implementarse para 5G. Por lo tanto, México debería adelantar las acciones necesarias para lograr que dichas bandas estén disponibles tan pronto como sea posible. |
| HAR | Se recomienda dar seguimiento a los trabajos que se presentan de acuerdo al calendario de reuniones del WP 5D de la UIT; las próximas reuniones son 03-10-2017, 31-01-2018, 13-06-2018; también a los trabajos que se realizan en el CCP II. |

1. **¿Cuenta usted con información o comentarios adicionales que desee compartir y que coadyuven con el Instituto en la identificación de necesidades de espectro para banda ancha móvil en el rango de 24.25 – 86 GHz?**

Finalmente, se presentan las respuestas de los participantes a la última interrogante del cuestionario:

| Identificador | Respuesta |
| --- | --- |
| Panamsat | Sin comentarios |
| LMBH |
| JSCF | Considero de suma importancia que el IFT considere realizar cambios sustanciales en la regulación nacional sobre el uso del espectro radioeléctrico ya que las nuevas tecnologías pueden contener elementos para su autoprotección en cuanto a posibles interferencias, por lo que ya no debiera de tenerse licencias que tengan un alto costo por el uso del espectro radioeléctrico a los operadores y que sea factible la compartición de una misma frecuencia para más de un servicio con licencias de uso compartido.  Por otra parte conforme a los estudios de necesidad de espectro realizados en el WP5D de la UIT entre los diferentes rangos de frecuencia (mostrados en la tabla de abajo) deberán de considerarse los factores de crecimiento para después del año 2020 por lo que sería recomendable encontrar la mayor cantidad de espectro para el desarrollo de las IMT |
| Hispasat | - |
| GVF | Con el inminente despliegue de la red 5G, la industria satelital se ha dado a la tarea de evolucionar su tecnología, con una nueva generación de sistemas satelitales, los cuales ya se encuentran siendo propuestos y se desplegarán en los años próximos. Sistemas nuevos y más avanzados se están planeando, así como el desarrollo de su inminente despliegue durante los próximos años. Dichos satélites de nueva generación supondrán un componente esencial en el sistema 5G.  En ese sentido, el sector satelital deberá tener acceso a espectro suficiente para poder cubrir las necesidades crecientes para proveer servicios de banda ancha, especialmente tomando en cuenta que el despliegue de dichas nuevas tecnologías satelitales podrán competir con la oferta terrenal, como el DSL y los sistemas terrenales 5G. |
| SSM | En las bandas de frecuencias ascendentes del SFS, se dan dos situaciones de interferencia. La primera implica la interferencia desde la estación base de IMT o estación del usuario hacia la estación satelital receptora en el arco geoestacionario (así como también hacia otras orbitas no geoestacionarias de sistemas de baja o mediana orbita). La segunda aplica a la interferencia desde la estación terrena transmisora satelital hacia las estaciones IMT receptoras.  Respecto al primer caso, en que las estaciones de IMT interfieren en contra de los receptores de la estación satelital, debe tomarse en consideración que la gran mayoría de los sistemas satelitales que se desarrollan para las bandas 24 GHz y superiores, incluyen la implementación de haces puntuales múltiples. Estos haces puntuales son diseñados con antenas de relativa alta ganancia al nivel del satélite a fin de acomodar una gama amplia de usuarios, incluyendo antenas transmisoras de muy pequeño diámetro. La huella de estos haces puede cubrir varios cientos de kilómetros y por lo tanto es susceptible de recibir simultáneamente emisiones de múltiples estaciones de IMT. En consecuencia, aun cuando los estudios de compartición concluyan en una posible compatibilidad de los SFS con IMT en estas bandas, el monto de interferencia agregada de los IMT hacia la estación satelital receptora (geoestacionaria o no-geoestacionaria) requerirá indispensablemente medidas regulatorias, tales como limitar la potencia de las estaciones bases individuales de IMT o estaciones de usuarios, así como limitar el cantidad de las interferencias acumuladas hacia los receptores del satélite.  En el segundo caso, en que las estaciones terrenas del SFS puedan interferir los receptores IMT, debe tomarse en cuenta que los sistemas SFS requeriran que sus estaciones terrenas transmisoras sean ubicables y registradas a medida que se incremente su despliegue y que sistemas adicionales sean implemendos. Por lo tanto, aun cuando los estudios de compartición concluyan en una posible compatibilidad de los SFS con IMT en estas bandas, en esta situación también será indispensable la implementación de medidas regulatorias con el fin de garantizar que nuevas estaciones terrenas del SFS puedan operar sin experimentar mayores dificultades, a pesar de encontrarse en un área geográfica donde los IMT han sido autorizados. En cambio, en las bandas satelitales en las cuales se tiene previsto el despliegue masivo de terminales satelitales de pequeño tamaño, no será posible la compartición y en consecuencia los sistemas IMT no podrán ser implementados en ellas, tal como se mencionó en varias de la bandas de frecuencias analizadas en el punto 2 de este formulario.  En las bandas descendentes del SFS, tambien se producen dos situaciones de interferencia: una primera causada por la estación base IMT o estación de usuario hacia las estaciones terrenas receptoras. La segunda es la interferencia causada por la estación satelital hacia las estaciones de IMT, fenómeno que el Artículo 21 del Reglamento de Radiocomunicaciones contempla estableciendo los limites de pfd. Con respecto al primer caso de interferencia (IMT interfiriendo estaciones terrenas receptoras del SFS), nuevamente, cabe enfatizar que aun cuando los estudios de compartición concluyan en una posible compatibilidad de los SFS con IMT en estas bandas, deberán adoptarse medidas regulatorias para asegurar una distancia de separación adecuada entre las estaciones base de IMT y las estaciones terrenas receptoras del SFS para proteger su funcionamiento. Asimismo la reglamentación deberá garantizar el despliegue de futuras estaciones terrenas sin que tengan que enfrentar mayores dificultades en su implementación. Como en la situación anterior, en las bandas del SFS donde esta previsto el despliegue masivo de terminales pequeñas, la compartición resulta imposible y por lo tanto la implementación de sistemas IMT no puede ser autorizada. |
| Satmex | Con el próximo despliegue de la red 5G, la industria de satélites está evolucionando hacia una nueva generación de satélites, que estarán disponibles en los próximos años; por lo que es esencial contar con el espectro necesario para el desarrollo del ecosistema 5G. |
| Axtel | - |
| LBGO | Las identificaciones adicionales para IMT son necesarias para asistir el despliegue de la próxima generación de redes 5G y algunas de las frecuencias en el rango 24.25 - 86 GHz son buenos candidatos para proporcionar el mayor ancho de banda para aplicaciones de internet de uso intensivo de datos.  Un desafío central para el despliegue de sistemas 5G será asegurar que las capacidades de las redes de próxima generación estén a disposición no sólo de usuarios en zonas urbanas, sino también para aquellos en comunidades en áreas suburbanas, rurales y de difícil acceso. Sin embargo, fuera de los centros urbanos, las bajas densidades de población, niveles modestos de ingresos personales y geografías desventajosas harán que sea económicamente inviable y técnicamente difícil construir infraestructura para redes 5G, tal como lo ha sido para 4G y algunos casos para 3G.  En virtud de lo anterior, existe el riesgo de que las comunidades más desfavorecidas no tengan acceso a los beneficios de la economía digital, incluidas algunas aplicaciones vitales para la asistencia médica, la educación y las finanzas. Las brechas en la conectividad también podrían perjudicar o retrasar el desarrollo de sistemas innovadores (como los sistemas de transporte inteligentes) que necesitarán una cobertura de banda ancha sin interrupciones.  Los nuevos sistemas HAPS están diseñados para proporcionar capacidad de backhaul rentable, y permitir el despliegue de redes terrestres (celular e ISP) en áreas actualmente poco conectadas. Su flexibilidad, su baja latencia y la posibilidad de proporcionar conectividad fiable sin la necesidad de construir una extensa y costosa infraestructura terrestre, hacen que las nuevas generaciones de HAPS sean una herramienta asequible para complementar las redes terrestres y garantizar que las capacidades 5G estén a disposición de comunidades fuera de las zonas urbanas.  Las nuevas HAPS tienen una relación simbiótica con las IMT ya que están específicamente diseñadas para proporcionar la capacidad de backhaul que las redes terrestres necesitan para extender su cobertura a zonas insuficientemente atendidas, y garantizando protección contra interferencia. Los futuros despliegues móviles previstos en las definiciones IMT-2020 se localizarán en entornos urbanos densos (células pequeñas, cobertura en interiores), mientras que los HAPS se desplegarán principalmente en zonas rurales escasamente pobladas. Estos escenarios de despliegue sugieren que los mercados de destino son mutuamente excluyentes, haciendo cualquier potencial interferencia mucho más fácil de manejar y mitigar.  Los proponentes de HAPS están planeando completar el diseño de aeronaves para el año 2019 y esperan alinear las regulaciones de espectro, las regulaciones aeronáuticas y los requisitos de licencias de aviación con el despliegue de tecnología para 2023. Sin embargo, para realizar la comercialización y el despliegue de HAPS en un calendario consistente con apoyar lanzamiento y expansión de 5G, será necesario obtener suficiente disponibilidad de espectro para estos sistemas en la CMR-19. Por lo tanto, recomendamos que las medidas reglamentarias que se adoptarán para explotar frecuencias en el espectro de 24,25-86 GHz para la banda ancha móvil, incluidas posibles asignaciones primarias al servicio móvil, no excluyen la posibilidad de identificaciones para HAPS en el servicio fijo en los rangos 38-39,5 GHz y 24,25-27,5 GHz. |
| GSMA | - |
| Telefónica | Sin cometarios. |
| Ericsson | - |
| Samsung | Samsung puede decir claramente que la banda de 28 GHz es la banda más madura para el despliegue inicial de 5G y es la banda más fuerte para 5G con el objetivo de un mayor rendimiento de soporte eMBB. En virtud del punto 1.13 del orden del día, Samsung cree que las bandas más relevantes para la técnica y la economía de escala y las razones de armonización son 24.25-27.5 GHz, 31.8 – 33.4 GHz y 37-40.5 GHz. También debe reconocerse que los Miembros de la CITEL, incluido México, habían acordado la inclusión de la banda de 28 GHz en la Propuesta Interamericana relacionada al nuevo ítem del orden del día IMT-2020 (CMR-15 Al 10) para la CMR-19. Samsung, por lo tanto, invita al IFT a considerar nuevamente la banda de 28 GHz para el uso de servicio de banda ancha móvil en México.  En virtud de lo anterior, Samsung apoya plenamente esta Consulta Pública e incentiva al IFT y a la administración de México a seguir adelante lanzando las bandas tan pronto como sea posible para tomar un papel de liderazgo en el desarrollo del ecosistema 5G en América del Norte y Latino América. México sería un país clave para armonizar los planes de banda entre América del Norte y América Latina. Varios países como Estados Unidos, Corea, Japón, ya han anunciado sus estrategias de espectro 5G y hojas de ruta. Algunos otros, como el Reino Unido, Suecia y Singapur han tomado medidas importantes recientemente. Como se ha señalado anteriormente, Corea MSIP anunció a principios de este año el plan K-ICT Spectrum para utilizar la banda de 28 GHz (26.5-29.5 GHz) para el servicio comercial del 5G.  A partir de las decisiones y planes mencionados en estos países, Samsung espera que el 5G usando bandas de ondas milimétricas, que constituyen un motor importante y esencial para proporcionar alto rendimiento y capacidad, pronto formarán parte de la vida cotidiana de los usuarios en la práctica. En este contexto, Samsung recomienda al IFT aprovechar la oportunidad más temprana para liberar las bandas de ondas milimétricas de la preferencia de administración de México consideradas en esta Consulta. |
| Intel | Por el momento no, pero cuenten con el apoyo de Intel dentro de la CTER y sus distintos grupos de trabajo para continuar aportando nuestra experiencia global sobre el tema de planeación de espectro que permita una rápida implementación de 5G y el Internet de las Cosas en México. |
| Qualcomm | Sin comentarios. |
| HAR | - |

**Otros Comentarios**

En esta sección, aparecen los comentarios enviados por algunos representantes legales que enviaron su respuesta a esta consulta con un formato propio, es decir, no las enviaron con el formato establecido para emitir la respuesta.

**Identificador: AIRBUS**

**ID Respuesta:** 20170818-1

**Opinión pública sobre la identificación de las necesidades de espectro para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) entre 24.25 GHz y 86 GHz en México.**

Estimados señores,

Airbus Defence and Space tiene el honor de participar en la consulta pública sobre las necesidades de espectro para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) entre 24.25 GHz y 86 GHz en México.

Vivimos un momento fascinante en el desarrollo de las comunicaciones en nuestras modernas sociedades mediante una combinación de tecnologías, incluyendo las satelitales. La visión de un “Ecosistema 5G” solo podrá conseguirse proporcionando conectividad de nueva generación, global y para todos los usuarios.

La tecnología 5G, siendo un sistema de sistemas, debe aunar diferentes aplicaciones, servicios y tecnologías. Algunas de estas tecnologías, ya existentes, serán integradas en la red 5G. Otras en proceso de maduración se demostrarán clave para mejorar significativamente la velocidad en los segmentos fronthaul y backhaul (e.g. HAPS). En consecuencia, es imprescindible adoptar un enfoque tecnológico neutral que permita la coexistencia, la complementariedad y el despliegue de distintas redes basadas en las diferentes tecnologías. Asimismo, resulta fundamental la autorización a nivel nacional para la provisión de servicios basados en las diferentes tecnologías.

Airbus Defence and Space es miembro de pleno derecho de ESOA (European Middle East and Africa Satellite Operators Association, organización sin ánimo de lucro con sede en Bruselas, Bélgica) y apoya plenamente los comentarios propuestos por ESOA al IFT respecto a las bandas de frecuencia para 5G terrestre bajo el paraguas de esta consulta pública.

Agradecemos la presente oportunidad para transmitir comentarios adicionales en consideración con la existencia de enlaces en la banda 24.5-27.5 GHz para servicios de:

* + Exploración de la Tierra
  + Investigación Espacial
  + Entre Satélites

Airbus Defence and Space aboga encarecidamente por la necesidad de proteger las estaciones terrestres de dichos servicios, actuales y planeadas para su despliegue por todo el mundo.

Airbus Defence and Space has sido el contratista principal de más de 40 satélites de exploración de la Tierra durante más de 30 años. Además de la actividad en el diseño, fabricación y gestión de proyectos de misiones espaciales, Airbus Defence and Space investiga, desarrolla y fabrica algunos de los más avanzados instrumentos, tanto ópticos como radares, embarcados en muchas de las misiones de los satélites que produce. Más de 150 satélites de exploración de la Tierra han sido lanzados en los últimos 10 años en todo el mundo, y más de 350 están planeados para ser lanzados hasta 2025, incluyendo pequeños satélites para aplicaciones como predicción meteorológica, socorro en caso de desastres naturales o seguridad1.

La tecnología satelital se usa para monitorizar cambios en el ecosistema terrestre, entregando información valiosa para una mejor compresión del medio ambiente, útil para gobiernos y agencias especializadas. Se estima que por cada euro invertido en monitorización medioambiental, el retorno económico es de diez euros2.

Los desastres naturales, o provocados por el hombre, causan regularmente importantes daños en todo el mundo. En los últimos años, las inundaciones han sido un problema recurrente y, a pesar de todas las precauciones, accidentes industriales no pueden ser evitados en su totalidad. Al mismo tiempo, el creciente impacto económico de dichos desastres supone importantes pérdidas económicas para los lugares afectados. El acceso rápido y eficaz a información geográfica actualizada y fidedigna proporciona respuestas fiables y rentables para los servicios de protección civil y rescate, la asistencia humanitaria, organizaciones de seguros y gestores de riesgos. Las soluciones de Airbus Defence and Space permiten:

* + **Provisión rápida de imágenes por satélite y productos de geo-información** para la coordinación de los equipos de rescate y protección civil, que dependen de los datos adquiridos por constelaciones de satélites provistos de instrumentos ópticos y radares.
  + **Información geográfica fiable y actualizada**, vital para los servicios de asistencia humanitaria global para evaluar el daño causado por los desastres, monitorizar crisis complejas y reducir el tiempo de respuesta y el sufrimiento humano.

Por todo estos motivos, Airbus Defence and Space quiere enfatizar la necesidad de tener en cuenta los servicios existentes en la banda 24.5-27.5 y más específicamente las estaciones actuales y futuras para Exploración de la Tierra, identificados en una nota al pie de la Resolución 238 de la ITU WRC 2015:

*“When conducting studies in the band 24.5-27.5 GHz, to take into account the need to ensure the protection of existing earth stations and the deployment of uture receiving earth stations under the EESS (space-to-Earth) and SRS (space-to-Earth) allocation in the frequency band 25.5-27 GHz.”*

Las medidas necesarias para salvaguardar usos actuales y futuros en la banda 26GHz dependerán de los resultados de estudios de compatibilidad que están siendo realizados bajo el paraguas de CITEL e ITU-R. El uso continuado de esta banda es especialmente importante para satélites de observación de la Tierra de alta resolución en todo el mundo. Los resultados de los estudios de compatibilidad deberían ser usados en la toma de decisión de cómo deber disponerse el espectro disponible para 5G en la banda de 26GHz a nivel nacional. Información real y temprana de los parámetros técnicos y escenarios de despliegue de 5G/IMT es esencial para asegurar el progreso y la relevancia de estos estudios.

Airbus apoya los esfuerzos de México para llevar a cabo los estudios relevantes en foros internacionales. El cálculo de distancias de separación adecuadas no es posible en el momento presente debido a la falta de información sobre parámetros esenciales de los sistemas 5G. Airbus quiere mostrar su voluntad y disposición de participar en los estudios de compatibilidad en ITU TG 5/1 con objeto de evaluar la viabilidad de coexistencia entre 5G y los servicios de Exploración de la Tierra y Entre Satélites en la banda 25.5-27.5GHz antes de que termine 2017.

Llamamos la atención del IFT sobre el hecho que existe discrepancia entre los escenarios de despliegue proporcionados por la industria de servicio Móvil al grupo ITU WP 5D a finales de Marzo 2017 y los planes reales de 5G.

Con vistas a la implementación a nivel nacional de las precauciones necesarias para asegurar el cumplimiento regulatorio con criterios de gestión de interferencias desarrollados por los estudios de CITEL y ITU-R, las estaciones terrestres para los servicios de Exploración de la Tierra y Entre Satélites deben poder seguir operando y coexistir con 5G en el futuro, sin impactar la viabilidad de la descarga de datos espaciales.

**Airbus solicita certidumbre en la regulación y predictibilidad en la licitación, las condiciones de autorización para usos terrestres de 5G debe asegurar que futuras estaciones terrestres de Exploración de la Tierra también puedan ser desplegadas y protegidas.**

**Identificador: DGAC**

**ID Respuesta:** 20170824-8

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) como representante del Estado Mexicano en materia de Aviación Civil y Comunicaciones Aeronáuticas envía los comentarios de la Consulta Pública en cuestión:

* Las bandas de frecuencias 24.25 – 24.64 HGz y 31.8 – 33.4 GHz se utilizan para el equipo de detección en la superficie del aeropuerto (ASDE), tal como lo establece el Doc. 9718 de la OACI “Manual relativo a las necesidades de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencias; así mismo preciso que esta gama superior de frecuencias proporcionan mayor resolución, un factor que recibe cada vez más importancia con la creciente densidad de tráfico aéreo en los aeropuertos.
* La gama de frecuencias 31.8 – 33.4 GHz también es utilizada para los servicios integrados que generan información de navegación e imágenes de video, las cuales proporcionan un panorama externo al piloto. Esta banda ofrece un buen compromiso entre resolución y penetración atmosférica en condiciones metereológicas adversas.
* La gama de frecuencias 76 – 81 GHz está atribuida al servicio de radiolocalización a título primario en las tres regiones de la UIT y se tiene contemplado utilizarlas en aplicaciones de asesoramiento no críticas para la seguridad operacional en la superficie del aeropuerto, como radar externo de ala. Con respecto a la Resolución 238 (CMR-15) se excluye la gama de frecuencias 76 – 81 GHz de la consideración para IMT; no obstante, cualquier nueva identificación para la componente terrenal de las IMT deberá asegurar protección en la banda adyacente de estas aplicaciones aeronáuticas.
* Finalmente, las bandas de frecuencias 43.5 – 47 GHz y 66 – 71 GHz tienen atribuciones a los servicios de radionavegación o radionavegación por satélite.

Por otro lado, me permito anexar al presente la “Lista de atribución de frecuencias de uso aeronáutico” emitida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la cual contiene información relacionada con la utilización de frecuencias; lo anterior con la finalidad de que sean protegidas a nivel nacional por estar destinadas para la seguridad operacional de las aeronaves; así mismo, estas sean contempladas en el Cuadro de Atribuciones de Frecuencias a cargo del IFT.

**Identificador: ATT**

**ID Respuesta:** 20170824-9

**COMENTARIOS GENERALES**

AT&T Agradece y valora la mecánica de opiniones públicas que está utilizando el IFT para enriquecer y mejorar sus resoluciones.

En este sentido, AT&T apoya la propuesta de atribuir a título primario y buscar armonizar a nivel internacional y a través de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) nuevas bandas altas del espectro que ofrezcan gran capacidad para aplicaciones móviles.

En particular, en representación de AT&T me permito poner a su consideración los siguientes comentarios a tomar en cuenta al momento de establecer las bandas específicas.

**COMENTARIOS ESPECÍFICOS**

Diversas organizaciones internacionales y especialmente la UITE se encuentran en este momento trabajando en el diseño de la “Quinta Generación” (5G) de redes móviles. Este proceso implica, además de la definición y los desarrollos tecnológicos, la identificación de nuevas bandas del espectro con gran ancho de banda para permitir las velocidades ultra rápidas que se desean.

Es de sobra conocido que la demanda de capacidad y velocidad de transmisión de datos móviles ha experimentado una incontenible explosión en la última década y que las redes 5G pretenden ofrecer alta capacidad, baja latencia, mayores velocidades y mayor confiabilidad y ubiquidad. Además, se anticipa una gama de servicios disruptivos como el Internet de las Cosas (loT) con millones de dispositivos conectados, ciudades inteligentes, vehículos conectados y muchas otras, con requerimientos de baja y alta capacidad, latencia y confiabilidad. Además de continuar con el crecimiento del intercambio de video en todas sus variantes (alta definición, 3D, realidad virtual, realidad aumentada, etc.)

Para cumplir con estos ambiciosos requerimientos, las redes móviles necesitarán grandes bloques de espectro tanto en bandas bajas (menores a 5GHz) como en bandas altas (superiores a 10 GHz). Estas bandas altas ofrecerán el complemento de capacidad y serán imprescindibles para el éxito de las redes 5G. Sin embargo, el desarrollo de 5G aún no está terminado y la identificación de todas las bandas no estará definida al menos hasta la finalización de las CMR-19.

Por lo tanto, es preciso destacar la necesidad de reservar varias bandas para IMT y 5G para estar listos en cuanto termine el proceso de definiciones y, por otro lado, no apresurarse a definir bandas o canalizaciones que no resulten acordes a las tendencias mundiales.

En ese sentido, los criterios que propone mi representada son:

• Mantener los actuales servicios concesionados de microondas en la banda de 37 a 38.4 GHz.

• Mantener la banda 70/80 GHz para uso libre.

• Reservar las bandas propuestas en el documento: 24.25 a 27.5 GHz; 31.8 a 33.4 GHz y 38.4 a 40.5 GHz, 42.5 a 43.5 GHz, 45.5 a 50.2 GHz y 50.4 a 52.6 GHz para aplicaciones móviles 5G.

• Incluir las bandas de 27.5 a 29.5 GHz y de 40.5 a 42.5 GHz dentro de las bandas reservadas para 5G, dado que están siendo estudiadas en Estados Unidos.

• Mantener en todo momento el principio de armonizar las bandas y las canalizaciones con Norteamérica (Canadá y Estados Unidos) y con Latinoamérica; y, en lo posible, con el resto del mundo, lo que permitirá aprovechas las economías de escala que se obtienen de utilizar estándares de amplia difusión y con inmensos mercados.

• En el ínter, permitir el uso experimental de estas bandas para realizar estudios de nuevas tecnologías y su coexistencia con otras aplicaciones.

• Esperar hasta el 2020 antes de decidir bloques o canalizaciones que pudieran ser causa de exclusión de los beneficios de la armonización y las economías de escala.

1. Federal Communications Commission, “Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking”(Use of spectrum Bands Above 24 GHz For Mobile Radio Services, et al-Jul.14, 2016) , FCC-16-89, disponible en: <https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-16-89A1.pdf> [↑](#footnote-ref-2)
2. European Comission, “5G for Europe: An Action Plan and accompanying Staff Working Document”, 14 Septiembre 2016, disponible en <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-5g-europe-action-plan-and-accompanying-staff-working-document>. [↑](#footnote-ref-3)
3. ECC Newsletter, “The way forward for 5G in Europe”, 2016, disponible en: <https://apps.ero.dk/eccnews/dec-2016/index.html> [↑](#footnote-ref-4)