

## FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA OPINIÓN PÚBLICA

### Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios y propuestas deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: [planeacion.espectro@ift.org.mx](mailto:planeacion.espectro@ift.org.mx), en donde habrá que considerarse que la capacidad límite para la remisión de archivos es de 25 MB.
- II. Proporcione su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) del representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredita dicha representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico- copia electrónica legible del mismo.
- III. Lea minuciosamente el **AVISO DE PRIVACIDAD** en materia del cuidado y resguardo de sus datos personales, así como sobre la publicidad que se dará a los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas por usted en el presente proceso consultivo.
- IV. Vierta sus opiniones, comentarios o aportaciones conforme a la estructura de la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional proporciónelos en el último recuadro.
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar -a su correo electrónico- la documentación que estime conveniente.
- VII. El periodo de vigencia de la presente opinión pública será del 14 de julio al 24 de agosto de 2017 (20 días hábiles). Una vez concluido dicho proceso, se podrán continuar visualizando los comentarios vertidos, así como los documentos adjuntos en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas>
- VIII. Para cualquier duda, comentario o inquietud sobre el presente proceso consultivo, el Instituto pone a su disposición los siguientes puntos de contacto: Juan Pablo Rocha López, Director de Atribuciones de Espectro, correo electrónico: [juan.rocha@ift.org.mx](mailto:juan.rocha@ift.org.mx), número telefónico (55) 50154000, extensión 2726 y Sergio Márquez Torres, Subdirector de Análisis de Demanda de Espectro, correo electrónico: [sergio.marquez@ift.org.mx](mailto:sergio.marquez@ift.org.mx), número telefónico (55) 50154000, extensión 4456.

| I. Datos del participante   |                              |
|---|------------------------------|
| Nombre, razón o denominación social:  | Qualcomm International, Inc. |
| En su caso, nombre del representante legal:   | Salvador Blasco Figueroa     |
| Documento para la acreditación de la representación:<br><small>En caso de contar con representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, vía correo electrónico.</small>  | Poder Notarial               |
| AVISO DE PRIVACIDAD   |                              |
| <p>En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 3, fracción II, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados (en lo sucesivo, la "LGPDPPO"), se pone a disposición de los participantes el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. <b>Denominación del responsable:</b> Instituto Federal de Telecomunicaciones.</li> <li>II. <b>Domicilio del responsable:</b> Insurgentes Sur #1143, Col. Nochebuena, Delegación Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México, México.</li> <li>III. <b>Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad:</b> Los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas durante la vigencia de cada opinión pública, serán divulgados íntegramente en el portal electrónico del Instituto y, en ese sentido, serán considerados invariablemente públicos en términos de lo dispuesto en el artículo 120, fracción I, de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. En caso de que dentro de los documentos que sean remitidos se advierta información distinta al nombre, opinión y que éstos tengan el carácter de confidencial se procederá a su protección. Con relación al nombre y la opinión de quien participa en este ejercicio, se entiende que otorga su consentimiento para la difusión de dichos datos cuando menos en el portal del Instituto en términos de lo dispuesto en el artículo 21, segundo párrafo de la LGPDPPSO. Ello, toda vez que la naturaleza de las opiniones públicas consiste en promover la participación ciudadana y transparentar el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que estime el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones a efecto de generar un espacio de intercambio de información, opiniones y puntos de vista sobre cualquier tema de interés que este órgano constitucional autónomo someta al escrutinio público.</li> <li>IV. <b>Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento:</b> Ninguno de los datos personales recabados con motivo de los procesos de opinión pública es objeto de transferencia en términos de lo dispuesto por el Artículo 3, fracción XXXII de la LGPDPPSO.</li> <li>V. <b>Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento:</b> 1, 2, 7, 54 y 56 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 1, 4, fracción V, 20, 27 y 30, fracciones XI y XV del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.</li> </ol> |                              |

- VI. **Mecanismos y medios disponibles para que el titular, en su caso, pueda manifestar su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades y transferencias de datos personales que requieren el consentimiento del titular:** Se ponen a disposición los siguientes puntos de contacto: Juan Pablo Rocha López, Director de Atribuciones de Espectro y Sergio Marquez Torres, Subdirector de Análisis de Demanda de Espectro; correos electrónicos: [juan.rocha@ift.org.mx](mailto:juan.rocha@ift.org.mx) y [sergio.marquez@ift.org.mx](mailto:sergio.marquez@ift.org.mx) y número telefónico (55) 50154000, extensiones 2726 y 4456, respectivamente, con quienes el titular de los datos personales podrá comunicarse a efecto de manifestar, de ser el caso, su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades que requieran su consentimiento.
- VII. **Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos ARCO:** Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del Instituto Federal de Telecomunicaciones, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que establezca el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. El procedimiento se registrará por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO.
- VIII. **El domicilio de la Unidad de Transparencia del Instituto Federal de Telecomunicaciones:** Insurgentes Sur #1143, Col. Nochebuena, Delegación Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México, México.
- IX. **Los medios a través de los cuales el responsable comunicará a los titulares los cambios al aviso de privacidad:** Todo cambio al Aviso de Privacidad será comunicado a los titulares de datos personales en el apartado de consultas públicas del portal de internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

## II. Comentarios, opiniones y aportaciones específicas del participante sobre el asunto en opinión pública

Se sugiere aportar la información, la documentación, los estudios, las referencias, la bibliografía y demás elementos que considere sustentan o apoyan su respuesta a las interrogantes siguientes.

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.

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.

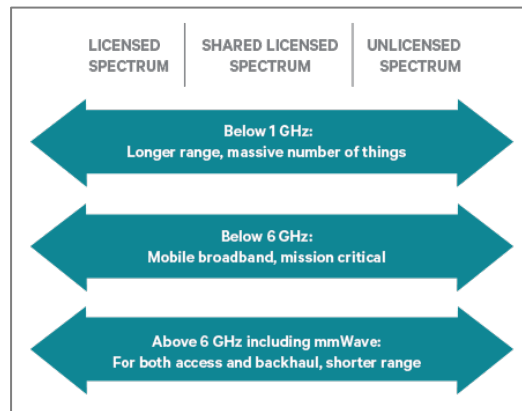
Como se menciona en el documento de referencia, las comunicaciones de banda ancha móvil se han desarrollado de manera exponencial en los últimos años. Los sistemas móviles ya son la plataforma tecnológica más grande de la historia, y las tecnologías de quinta generación (5G) tienen la oportunidad de 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 *3<sup>rd</sup> 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.<sup>1</sup>

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).

<sup>1</sup> IHS, “The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy,” Enero 2017, disponible en <https://www.qualcomm.com/documents/ihs-5g-economic-impact-study>.

Conforme se menciona en el documento de referencia, dentro de las primeras tendencias por parte de diversas administraciones y organismos regionales, se ha observado una orientación hacia las bandas de frecuencias 24.25 - 27.5 GHz, 31.8 - 33.4 GHz y 37 - 43.5 GHz para el despliegue de redes 5G. Además de las bandas en estudio en la UIT, la primera banda de espectro para 5G será la banda de 28 GHz, ya identificada en algunos países como Estados Unidos, Corea y Japón. Qualcomm ha desarrollado el módem Snapdragon X50, que está diseñado para soportar las primeras redes 5G en 28 GHz, y que debe estar en dispositivos comerciales a partir del 2018.

Identificar, armonizar y subastar el espectro para futuras redes 5G es realmente un esfuerzo global. Ninguna región puede permitirse el lujo de quedarse fuera. Los reguladores de todo el mundo trabajan incansablemente junto con las partes interesadas hacia el objetivo común de tener más espectro disponible para 5G. Algunos lugares alrededor del mundo ya están tomando iniciativas sobre el espectro para 5G:

- Estados Unidos: En julio de 2016, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos adoptó la *Spectrum Frontiers Proposal* para permitir el rápido desarrollo y despliegue de tecnologías y servicios de próxima generación 5G. El enfoque de la referida propuesta está en las bandas altas de mmWave. Las nuevas normas van tornar disponible casi 11 GHz de espectro: 3.85 GHz de espectro con licencia y 7 GHz de espectro sin. Las reglas crean un nuevo servicio de uso de microondas de alta flexibilidad en las bandas de 28 GHz (27,5-28,35 GHz), 37 GHz (37-38,6 GHz) y 39 GHz (38,6-40 GHz), y una nueva banda sin licencia en 64-71 GHz.<sup>2</sup>
- China: En junio de 2017, el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT) de China emitió dos notificaciones para consultas públicas relacionadas con el espectro 5G. Una pidió comentarios sobre la aprobación de las bandas abajo de 6 GHz para 5G, incluyendo las bandas de 3.4 a 3.6 GHz, de 3.3 a 3.4 GHz (sólo para uso *indoor*) y las bandas de 4.8 a 5 GHz. La otra notificación solicitó la opinión pública sobre las bandas candidatas de onda milimétrica enfocándose en las bandas de 24.75-27.5 GHz y 37-42.5 GHz. En julio, el MIIT aprobó el espectro adicional de pequeña escala para pruebas de 5G de 4.8-5 GHz, 24.75-27.5 GHz y 37-42.5 GHz, además de los existentes en 3.4-3.6 GHz.<sup>3</sup>
- Japón: En julio de 2017, el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones (MIC) de Japón emitió una consulta pública sobre el espectro para 5G identificando hasta 500 MHz de espectro en bandas abajo de 6 GHz, en los rangos de 3.6-4.2 GHz y 4.4-4.9 GHz, y hasta 2 GHz de espectro de ondas milimétricas, en los rangos de 27.5-29.5 GHz. El MIC planea publicar en el futuro las reglas técnicas finales, incluyendo las frecuencias exactas.<sup>4</sup>
- Europa: En 2016, la Comisión Europea (CE) publicó su plan de acción el cual se dirige hacia una Sociedad Gigabit con el inicio de pruebas de 5G a partir de 2017, el lanzamiento inicial de redes 5G para 2018, seguido de servicios comerciales 5G en al menos una ciudad importante de cada Estado Miembro en 2020, y un despliegue completo de 5G en toda la UE para el 2025. También se han identificado bandas de espectro pioneras como parte de esta iniciativa en los tres rangos del espectro: inferior a 1 GHz (700 MHz), entre 1 GHz y 6 GHz (3.4 – 3.8 GHz), y por encima de 6 GHz (26 GHz). Los organismos reguladores europeos están trabajando con rapidez en la armonización de los rangos de 3.4 a 3.8 GHz y 26 GHz, y más recientemente también con la banda L extendida (1427-1518 MHz). Paralelamente, en varios Estados Miembros se están planificando

<sup>2</sup> Ver <https://www.fcc.gov/document/fcc-adopts-rules-facilitate-next-generation-wireless-technologies>.

<sup>3</sup> Ver [http://zmhd.miit.gov.cn:8080/opinion/noticedetail.do?method=notice\\_detail\\_show&noticeid=1781](http://zmhd.miit.gov.cn:8080/opinion/noticedetail.do?method=notice_detail_show&noticeid=1781), y <https://www.telecomasia.net/content/china-launches-consultation-5g-spectrum>.

<sup>4</sup> Ver [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/kenkyu/denpa\\_2020/index.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/denpa_2020/index.html).

adjudicaciones de espectro tanto para las bandas de 3.4 a 3.8 GHz como para las de 26 GHz, previstas para 2017/2018. El objetivo general es proporcionar un marco regulatorio para incentivar las inversiones de los operadores para servicios Gigabit, introduciendo medidas regulatorias que permitan a los operadores aprovechar al máximo las mayores asignaciones de espectro contiguo para aumentar las tasas máximas y la experiencia del usuario.<sup>5</sup>

- **Corea:** El regulador coreano planea asignar un total de 4 GHz de espectro de onda milimétrica para 5G en tres fases. La primera fase comenzará en 2018, centrándose en la onda milimétrica en 27.5 - 28.5 GHz, así como en la banda media en 3.4 - 3.7 GHz. La fase dos agregará 2 GHz de ancho de banda en los rangos 26.5-27.5 GHz y 28.5-29.5 GHz hasta 2021. La tercera fase agregará 1 GHz adicional de ancho de banda en el periodo de 2021 a 2026, para un ancho de banda total de 4 GHz para 5G mmWave.<sup>6</sup>
- **Australia:** Tanto el espectro de banda media en el rango de 3.4-3.7 GHz como el espectro de ondas milimétricas están siendo considerados en Australia para los despliegues de 5G. Para la onda milimétrica, el operador australiano Telstra ya ha anunciado pruebas en 2018 en los Juegos de la Commonwealth, utilizando 28 y 39 GHz.<sup>7</sup>
- **Singapur:** En mayo de 2017, la Autoridad de Desarrollo de Medios Infocomm (IMDA) de Singapur emitió una consulta pública sobre espectro para 5G. La consulta solicitó comentarios sobre una serie de bandas de espectro por debajo de 1 GHz, entre 1 y 6 GHz, y por encima de 6 GHz.<sup>8</sup>
- **Hong Kong:** En marzo de 2017, la Autoridad de Comunicaciones de Hong Kong emitió un plan de trabajo sobre el espectro para 5G. El plan incluye la asignación de espectro de banda baja (sub-1 GHz), banda media (3.4-3.7 GHz) y onda milimétrica (24.25-28.35 GHz).<sup>9</sup>

En la Región de las Américas, el Comité Consultivo Permanente II: Radiocomunicaciones (CCP.II) de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) está discutiendo las posiciones regionales sobre los puntos del orden del día para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19). Además de México, las administraciones de Brasil, Colombia y Estados Unidos ya han expresado sus puntos de vista preliminares sobre el punto 1.13, acerca de nuevas bandas frecuencia para las IMT. De manera general, todas las administraciones consideran importantes los servicios que las tecnologías 5G van soportar, y por lo tanto existe la necesidad de identificar más espectro dentro los rangos de 24.25-86 GHz.<sup>10</sup>

Qualcomm felicita el IFT por estar llevando a cabo estrategias de planeación y reorganización de bandas de frecuencias con el objeto de alcanzar las condiciones necesarias para poner a disposición sistemas IMT para la operación de los servicios de telecomunicaciones con mayor demanda.

Todas las bandas de espectro (espectro de banda baja por debajo de 6 GHz, espectro de banda media de 6 a 20 GHz y espectro de banda alta por encima de 20 GHz) son necesarias para el continuo despliegue

<sup>5</sup> European Commission, “5G for Europe: An Action Plan,” Septiembre, 2016, disponible en <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-5g-europe-action-plan-and-accompanying-staff-working-document>.

<sup>6</sup> Corea, “Documento 5D/485: Further Updates on Spectrum Needs for IMT,” Febrero, 2017, disponible en <https://www.itu.int/md/R15-WP5D-C-0485/en>.

<sup>7</sup> Ver <http://www.zdnet.com/article/telstra-ericsson-qualcomm-announce-5g-new-radio-trials/>.

<sup>8</sup> IMDA, “Public Consultation on 5G Mobile Services and Networks,” Mayo, 2017, disponible en <https://www.imda.gov.sg/regulations-licensing-and-consultations/consultations/consultation%20papers/2017/public-consultation-on-5g-mobile-services-and-networks>.

<sup>9</sup> Ver [http://www.coms-auth.hk/en/media\\_focus/press\\_releases/index\\_id\\_1423.html](http://www.coms-auth.hk/en/media_focus/press_releases/index_id_1423.html).

<sup>10</sup> CITEL, “Documento CCP.II/4356-1-13 (XXIX): Puntos de Vista Preliminares para la CMR-19,” Junio, 2017.

exitoso de IoT, banda ancha móvil mejorada y aplicaciones de misión crítica. Qualcomm apoya así la identificación de múltiples bandas del espectro para banda ancha móvil.

2. 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.

| Bandas de frecuencias (GHz) | Potencial para Banda Ancha (Sí/No) | Justificación   |
|-----------------------------|------------------------------------|---|
| 37 – 40.5                   | Sí                                 | Banda con potencial de armonización mundial, que cuenta ya con el apoyo de países como Australia, China, Estados Unidos y Europa. |
| 42.5 – 43.5                 | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |
| 45.5 – 47                   | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |
| 47.2 – 50.2                 | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |
| 50.4 – 52.6                 | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |
| 66 – 71                     | Sí                                 | Estados Unidos ya ha asignado este rango para servicios de banda ancha sin licencia.  |
| 71 – 76                     | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |
| 81 – 86                     | Sí                                 | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                           |

3. 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.

| Bandas de frecuencias (GHz) | Potencial para Atribuir al servicio Móvil a título Primario (Sí/No) | Potencial para Banda Ancha (Sí/No) | Justificación  |
|-----------------------------|---|------------------------------------|--|
| 24.25 – 27.5                | Sí  | Sí                                 | 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. |

|             |    |    |   |
|-------------|----|----|---|
| 31.8 – 33.4 | Sí | Sí | 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. |
| 40.5 – 42.5 | Sí | Sí | Ya cuenta con apoyo en China. Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.                       |
| 47 – 47.2   | Sí | Sí | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.   |

4. 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.

| Bandas de frecuencias (GHz) | Cantidad de espectro (En GHz) | Justificación  |
|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 24.25 – 27.5                | > 3                           | 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. |
| 31.8 – 33.4                 | > 1                           | Banda con gran interés mundial, y por ser más estrecha se debe buscar la eficiencia, con el mayor ancho de banda posible.  |
| 37 – 40.5                   | > 2                           | 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. |
| 40.5 – 42.5                 |                               |  |
| 42.5 – 43.5                 |                               |  |
| 45.5 – 47                   | A determinar                  | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT.  |
| 47 – 47.2                   |                               |  |
| 47.2 – 50.2                 |                               |  |
| 50.4 – 52.6                 |                               |  |
| 66 – 76                     | > 6                           | Banda con gran ancho de banda para alta capacidad, y que se encuentra poco utilizada. Tiene potencial para uso sin licencia.   |
| 81 – 86                     |                               |  |

5. ¿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.

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](https://cept.org/Documents/ecc-pt1/36549/swg-ai-113-annexes_swg-ai-113-annexes).

6. ¿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.

| Bandas de frecuencias (GHz) | Problemas de coexistencia (Si/No) | Justificación   |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| 24.25 – 27.5                | A determinar                      | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. |
| 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                     |                                   |   |

7. 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.

| Bandas de frecuencias (GHz) | Servicio        | Justificación   |
|-----------------------------|-----------------|---|
| 24.25 – 27.5                | Ningún servicio | Aún depende de los resultados de los estudios de compatibilidad que están siendo adelantados en la UIT. |
| 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  |  |  |
| <p>8. ¿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.</p> <p>Sin comentarios.</p>   |  |  |
| <p>9. ¿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)?</p> <p>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 <i>beam-forming</i> y <i>beam-tracking</i> 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |  |  |
| <p>10. ¿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</p>  |  |  |

con otros servicios en las mismas bandas o en bandas adyacentes? Justifique su respuesta.

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.

11. ¿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.

Sin comentarios.

12. ¿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?

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.

13. ¿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?

Sin comentarios.

### III. Comentarios, opiniones y aportaciones generales del participante sobre el asunto en opinión pública

Qualcomm Inc. agradece a la oportunidad de aportar su opinión a la consulta pública de IFT. Qualcomm es líder mundial en tecnologías inalámbricas 3G, 4G y de próxima generación. Durante más de 30 años, las ideas e invenciones de Qualcomm han impulsado la evolución de las comunicaciones digitales, conectando a las personas de todo el mundo más de cerca a la información, el entretenimiento y entre sí. Qualcomm es el mayor fabricante mundial de semiconductores *fabless* y el mayor proveedor de chipsets inalámbricos y tecnología de software, que están incluso en muchos dispositivos inalámbricos comercialmente disponibles hoy en día. Somos un líder mundial reconocido en tecnologías inalámbricas

y continuamos aportando mejoras tecnológicas al mercado. Desde nuestra fundación, la filosofía de Qualcomm ha sido permitir que muchas otras compañías en la cadena de valor tengan éxito. Hoy en día, licenciamos casi toda nuestra cartera de patentes a más de 275 fabricantes en todo el mundo, desde nuevos entrantes en el mercado hasta grandes empresas multinacionales. El modelo de negocio de Qualcomm ha creado una cadena de valor pro-competitiva, pro-innovación de escala global de la cual los beneficiarios finales son los consumidores.

**Nota:** añadir cuantas filas considere necesarias.