



Cj-504- Salas 36 &37, Scn Qd 02 Bl A Edif. Corporate
Asa Norte-DF
Brasilia, 70712900, Brasil
www.qualcomm.com

20 de diciembre del 2018

Señores
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC)
Attn. Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones
Attn. Sr. Wilmer Azurza Neyra
Lima, Perú

Enviado vía correo electrónico a wazurza@mtc.gob.pe

Ref.: Comentarios al proyecto de Resolución Ministerial que fija topes a la asignación de espectro radioeléctrico

Respetados señores,

Qualcomm Incorporated, en nombre propio y de sus subsidiarias (colectivamente, "Qualcomm") agradece la oportunidad de presentar comentarios sobre el "proyecto de Resolución Ministerial que fija topes a la asignación de espectro radioeléctrico en las bandas 450 MHz, 700 MHz, 800 MHz, 850 MHz, 900 MHz, 1900 MHz, 1.7-2.1 GHz (bandas bajas) y en las bandas 2.3 GHz, 2.5 GHz y 3.5 GHz (bandas medias), por operadora o grupo económico, según corresponda, en una misma área geográfica" ("documento de consulta").

[Qualcomm](http://www.qualcomm.com) es líder mundial en el desarrollo de tecnologías inalámbricas 3G, 4G y el desarrollo de 5G y otras tecnologías inalámbricas avanzadas. Durante más de 30 años, nuestras ideas e invenciones han impulsado la evolución de las comunicaciones digitales, acercando a personas de todo el mundo a sus comunidades, a la sociedad de la información y al entretenimiento. Qualcomm es el diseñador de semiconductores *fabless* más grande del mundo y el mayor proveedor de chipsets y software de tecnología inalámbrica, que hoy alimentan muchos dispositivos disponibles en el mercado global. Somos un líder mundial reconocido en tecnologías inalámbricas avanzadas 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, otorgamos licencias sobre casi toda nuestra cartera de patentes a más de 300 fabricantes en todo el mundo, desde nuevos entrantes al mercado hasta grandes empresas multinacionales. El modelo comercial de Qualcomm ha creado una cadena de

valor pro-competencia y pro-innovación de escala global, de la cual los beneficiarios finales son los consumidores.

Qualcomm apoya los esfuerzos emprendidos por el MTC para promover el desarrollo del mercado móvil y la asignación y uso eficiente del de espectro radioeléctrico. Qualcomm considera apropiado adoptar medidas regulatorias que salvaguarden la competencia y eviten la concentración de espectro, por lo que a continuación presentamos nuestros comentarios al documento de consulta conforme el formato solicitado por el MTC.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
1	<p>De manera general, los topes de espectro se han introducido en varios países como una medida <i>ex-ante</i> para promover políticas de competencia en los mercados de comunicaciones móviles. Dichas medidas se han aplicado para evitar la concentración del espectro, bien sea en el momento de la adjudicación inicial del espectro (asignación primaria) o por medio de transacciones en el mercado secundario (asignaciones secundarias).</p> <p>En este sentido, Qualcomm respetuosamente recomienda que, en aras de promover la competencia en el mercado de servicios móviles en Perú, el proceso para la fijación de topes de espectro para servicios móviles debe resultar en un mecanismo flexible, acorde con el dinamismo del mercado de servicios móviles, los avances tecnológicos, y a la vez consistente con las características del mercado peruano y sus operadores.</p> <p>Los comentarios que Qualcomm presenta respecto del artículo primero del documento de consulta se dividen en tres secciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la primera sección, Qualcomm sugiere que el MTC modifique la clasificación de los rangos de frecuencia propuesta, ya que el MTC ha identificado las bandas bajas como aquellas que se encuentran en el rango menor o igual a 2200 MHz, y las bandas medias como aquellas que se encuentran en el rango por encima de 2200 MHz. Qualcomm considera que la clasificación propuesta por el MTC no atiende los criterios técnicos en materia de propagación y uso de bandas para servicios móviles Internacionales IMT, y tampoco encuentra soporte en la práctica internacional. • En la segunda sección, Qualcomm presenta una propuesta de topes de espectro basada en mecanismos flexibles que le permitan al MTC tomar decisiones oportunas para responder a los rápidos cambios del mercado, eviten la concentración del recurso, y a la vez que promueva el desarrollo tecnológico, las inversiones en el sector móvil y la existencia de competencia efectiva en beneficio de los consumidores. • Finalmente, en la tercera y última sección, Qualcomm resalta la necesidad de modificar los topes de espectro propuestos en el documento de consulta, en especial el tope relacionado con la banda de 3.5 GHz. Al efecto, se discute la conveniencia de que las autoridades peruanas aseguren que los proveedores de servicios tengan acceso a las bandas y cantidades de espectro necesarias que les

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
	<p>permitan cumplir con las expectativas y requerimientos esperados del ecosistema 5G.</p> <p>I. Respetuosamente se recomienda modificar la clasificación de los rangos de frecuencia propuesta por el MTC</p> <p>En relación con la clasificación de los topes de espectro, concordamos con la propuesta de MTC en torno a la necesidad de diferenciar entre rangos de frecuencias, teniendo en cuenta sus características de propagación y uso. Sin embargo, Qualcomm recomienda modificar la clasificación de las bandas propuesta en el documento de consulta, ya que la misma fijó 2200 MHz como el punto de referencia para distinguir entre las bandas bajas y medias; desafortunadamente, el documento de consulta no revela las razones que justifiquen la decisión del MTC respecto de dicha división, la cual resulta inusual tanto desde el punto de vista técnico y como desde la perspectiva internacional.</p> <p>La clasificación de las bandas comúnmente aceptada por la industria¹ y apoyada por Qualcomm es: bandas Bajas, por debajo de 1 GHz, dada la amplia cobertura que caracteriza dichas bandas haciéndolas apropiadas para por ejemplo, el desarrollo del Internet de banda ancha móvil y del Internet de las cosas (IoT); bandas Medias, entre 1-6 GHz, dado que dichas bandas cuentan con un ancho de banda más amplio, haciéndolas adecuadas para por ejemplo los servicios de banda ancha mejorada (eMBB) y de misión crítica. Finalmente, las bandas Altas (bandas milimétricas), las cuales proporcionan anchos de banda extremos.</p> <p>Si bien esta clasificación varía de aquella propuesta por el MTC, permitiría dos objetivos específicos. Primero, reconoce las diversas características de propagación del espectro y la necesidad de los operadores móviles de obtener portafolios de espectro que incluyan frecuencias en los distintos rangos para el despliegue de nuevas tecnologías. Segundo, otorga suficiente flexibilidad para asignar bandas identificadas para IMT a nivel internacional, tanto en la actualidad como en el mediano plazo, con el objeto de promover el desarrollo del mercado y la competencia. Ambos objetivos darían mayor seguridad para acometer las cuantiosas inversiones proyectadas para la consolidación de tecnologías 4G y el desarrollo futuro de 5G en el país.</p> <p>Nótese que la clasificación propuesta por Qualcomm para distinguir entre bandas Bajas y Medias, es también adoptada por la GSMA, quien expresamente clasifica el espectro 5G en</p>

¹ https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/ITU-ASP-CoE-Training-on-session7_5G%20networks%20and%203GPP%20release%202015.pdf, página 22; <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5GHungary/S2%20Sylvana%20Apicella%20Possible%205G%20Deployment%20for%20Europe%20Rev.A%20External.pdf>, laminilla 8; <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2017/Spectrum%20Management/Simoni%20-%20Future%20use%20of%20millimetre%20waves%20in%205G%20v1.1.pdf>, página 7.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
	<p>Sub-1 GHz, 1-6 GHz y arriba de 6 GHz²; y que la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) identifica las bandas Bajas como aquellas por debajo de 1 GHz³.</p> <p>Igualmente, diversos países de Latinoamérica, como Brasil, Chile (propuesta), y Colombia, entre otros, han fijado topes de espectro diferenciados entre grupos de banda (ej., bandas bajas por debajo 1 GHz y en bandas por encima de 1 GHz). Este enfoque busca una distribución balanceada del espectro entre competidores, teniendo en cuenta las características de propagación y capacidad de transmisión de datos de las diferentes bandas de espectro.</p> <p>Dado lo anterior, Qualcomm respetuosamente recomienda al MTC modificar la clasificación de los rangos de frecuencia reflejada en el documento de consulta, y adoptar una clasificación fijando 1 GHz como el punto de referencia para distinguir entre las bandas Bajas y Medias, lo cual resulta más acorde con las características técnicas de las bandas y las prácticas internacionales.</p> <p>II. Identificación de un método flexible de fijación de topes de espectro</p> <p>Qualcomm resalta que para la fijación de topes de espectro, el MTC ha revisado los métodos/enfoques estudiados por la Agencia Nacional de Espectro (ANE) de Colombia en enero de 2011 y por la Asociación GSM en el 2009⁴, evidenciando la variedad de enfoques y el rango de posibilidades a las que se enfrenta el MTC. Así, si bien no hay una solución genérica para todos los países, el primer paso siempre consiste en identificar los objetivos de política pública que se buscan con la fijación de los topes de espectro.</p> <p>Entre los objetivos de promoción y mejora de la competencia descritos por el MTC, la fijación de topes se orienta específicamente a mejorar el nivel de HHI de la distribución de las asignaciones en las bandas de frecuencias identificadas en el proyecto de resolución⁵.</p> <p>Así, Qualcomm propone que los nuevos topes de espectro cuenten con la suficiente flexibilidad para responder a las necesidades del mercado y los avances tecnológicos, que a su vez garanticen la promoción de mercados competitivos, evitando la concentración de este recurso.</p> <p>El establecimiento de topes basados en cantidades de espectro específicas (p.ej., una cantidad de MHz) pueden resultar demasiado rígidos y limitar la cantidad de espectro disponible al que los operadores pudieran acceder (limitando así las velocidades y las nuevas aplicaciones que se puedan ofrecer). La fijación de topes de espectro puede llevar a</p>

² Ver GSMA, 5G Spectrum: GSMA Public Position, nov. 2018, p.4, disponible en <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2018/11/5G-Spectrum-Positions.pdf>

³ UIT, Resolución 224 (REV.CMR-12), Bandas de frecuencias para el componente terrenal de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales por debajo de 1GHz, disponible en <http://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary/4.133.43.es.300.pdf>.

⁴ Ver Informe 503-2018-MTC/26, p. 9.

⁵ Ver Informe 503-2018-MTC/26, p. 25, 29 y 30.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
	<p>una restricción ineficiente al acceso al espectro, y en particular, si éstos no se actualizan constantemente⁶. Ello resultaría en un retraso en la inversión, el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, en contravía con los objetivos de una política eficiente y pro-competencia de administración de espectro, y con los objetivos generales de promoción digital en Perú.</p> <p>Por tanto, Qualcomm propone al MTC un mecanismo de topes de espectro basado en un porcentaje del total de espectro IMT en cada uno de los rangos de frecuencias identificados; este enfoque ha sido implementado recientemente en Brasil⁷, México⁸ y el Reino Unido⁹ y tiene las siguientes ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite mantener actualizados los topes cuando se introduce más espectro al mercado a raíz del desarrollo de nuevas bandas y tecnologías móviles. • Otorga flexibilidad a los operadores para decidir en cuáles bandas desarrollarán sus redes y servicios. • Brinda a los operadores móviles un marco de referencia claro sobre el cual planear sus inversiones y desarrollos de redes y servicios. • Promueve el uso eficiente y evita la concentración de espectro en bandas con características similares. <p>La definición del porcentaje específico para cada uno de los rangos depende de los objetivos de política pública concretos asociados con el establecimiento de topes de espectro. Insistimos que ello debe buscar el balance adecuado entre impedir la concentración de espectro, promover el desarrollo tecnológico, y disminuir las barreras para el despliegue de nuevas tecnologías. Asimismo, debe tenerse presente que los diversos rangos de frecuencias propuestos tendrán usos diferentes dependiendo de sus características de propagación y el desarrollo de equipamientos de red y terminales. Particularmente en el caso de espectro en la banda 3.5 GHz y bandas de espectro milimétricas (mmWave), se observa que éstas podrán ser empleadas para el desarrollo de casos de uso distintos a los existentes hoy en día. Asimismo, la cantidad de espectro IMT disponible para asignación</p>

⁶ Ver GSMA, Best practice in mobile spectrum licensing. 2016. Available at: https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2016/11/spec_best_practice_ENG.pdf.

⁷ Este es el caso reciente de México, donde el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) adoptó topes como un porcentaje del espectro disponible para los servicios móviles en el marco de la subasta IFT-7 correspondiente a la banda 2.5 GHz. Ver <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/espectro-radioelectrico/telecomunicaciones/2018/7/esquema-licitacionift-7.pdf>.

⁸ El regulador de Brasil, Anatel, ha optado por este mecanismo, fijando topes como porcentaje del espectro asignado en bandas por debajo de 1 GHz de 35%, en bandas entre 1-3 GHz de 30% y dejando para un momento posterior la fijación de los topes para las bandas por encima de 3 GHz. Ver, Anatel, Resolución 703 del 1 de noviembre de 2018, disponible en <http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1178-resolucao-703>.

⁹ En la más reciente subasta de espectro realizada por el regulador, Ofcom, en el Reino Unido se impuso un tope de espectro equivalente al 37% del espectro utilizable para servicios móviles. Ver, Ofcom, Award of the 2.3 and 3.4 GHz spectrum bands. Competition issues and Auction Regulations, Statement, 11 July 2017, párrafo 7.32, disponible en https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0022/103819/Statement-Award-of-the-2.3-and-3.4-GHz-spectrum-bands-Competition-issues-and-auction-regulations.pdf.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)																																													
	<p>(medida en MHz) varía entre los diferentes rangos de frecuencias. A medida que se avanza hacia las bandas mmWave, típicamente existe mayor disponibilidad de espectro IMT dado que los anchos de banda aumentan. Por estas razones, el porcentaje de espectro en los diversos rangos no debe ser necesariamente uniforme.</p> <p>En vista de ello, el porcentaje de espectro que se fije como tope no deberá necesariamente implicar una distribución uniforme entre los cuatro (4) operadores del mercado (por ejemplo, para cuatro operadores¹⁰ el porcentaje del tope no deberá necesariamente ser 25%), ya que estos podrán competir de manera efectiva, sin tener acceso a una cantidad equivalente de espectro en todas las bandas incluidas en cada rango de frecuencias definido. Qualcomm está igualmente de acuerdo con la propuesta del MTC de incorporar un factor de holgura de entre 10-20% que reconozca las diferencias entre las estrategias de espectro de los diversos operadores en el mercado y que responda a la demanda del mercado por sus servicios¹¹.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, se propone incluir las siguientes bandas en cada uno de los rangos de espectro</p> <p>Bandas bajas: menores a 1 GHz</p> <table border="1" data-bbox="342 1020 1414 1314"> <thead> <tr> <th>Banda</th> <th>Rango de frecuencias</th> <th>Espectro disponible en la banda (MHz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>450</td> <td>452,5-457,5 MHz / 462,5-467,5 MHz</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>700</td> <td>703-748 MHz / 758-803 MHz</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>807-824 MHz / 852-869 MHz</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>850</td> <td>824-849 MHz / 869-894 MHz</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>894-915 MHz / 939-960 MHz</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td> <td>226</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bandas medias: entre 1-6 GHz</p> <table border="1" data-bbox="342 1419 1414 1749"> <thead> <tr> <th>Banda</th> <th>Rango de frecuencias</th> <th>Espectro disponible en la banda (MHz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1900</td> <td>1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>1.7/2.1</td> <td>1710-1780 MHz / 2110-2180 MHz</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>2300</td> <td>2300-2400 MHz</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2500 FDD</td> <td>2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>2500 TDD</td> <td>2570-2620 MHz</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3500</td> <td>3400-3600 MHz</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table>	Banda	Rango de frecuencias	Espectro disponible en la banda (MHz)	450	452,5-457,5 MHz / 462,5-467,5 MHz	10	700	703-748 MHz / 758-803 MHz	90	800	807-824 MHz / 852-869 MHz	34	850	824-849 MHz / 869-894 MHz	50	900	894-915 MHz / 939-960 MHz	42	Total		226	Banda	Rango de frecuencias	Espectro disponible en la banda (MHz)	1900	1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz	120	1.7/2.1	1710-1780 MHz / 2110-2180 MHz	140	2300	2300-2400 MHz	100	2500 FDD	2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz	140	2500 TDD	2570-2620 MHz	50	3500	3400-3600 MHz	200	Total		750
Banda	Rango de frecuencias	Espectro disponible en la banda (MHz)																																												
450	452,5-457,5 MHz / 462,5-467,5 MHz	10																																												
700	703-748 MHz / 758-803 MHz	90																																												
800	807-824 MHz / 852-869 MHz	34																																												
850	824-849 MHz / 869-894 MHz	50																																												
900	894-915 MHz / 939-960 MHz	42																																												
Total		226																																												
Banda	Rango de frecuencias	Espectro disponible en la banda (MHz)																																												
1900	1850-1910 MHz / 1930-1990 MHz	120																																												
1.7/2.1	1710-1780 MHz / 2110-2180 MHz	140																																												
2300	2300-2400 MHz	100																																												
2500 FDD	2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz	140																																												
2500 TDD	2570-2620 MHz	50																																												
3500	3400-3600 MHz	200																																												
Total		750																																												

¹⁰ Téngase presente que el MTC ha establecido una estructura de mercado a corto plazo de 4 empresas operadoras para la definición de los topes de espectro. Ver Informe 503-2018-MTC/26, p.28.

¹¹ Ver Informe 503-2018-MTC/26, p. 29.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)						
	<p>Se propone implementar un mecanismo compuesto por dos reglas. La regla uno, es fijar un tope general basado en un porcentaje del total de espectro IMT, en cada uno de los rangos de frecuencias identificados. Específicamente, Qualcomm propone al MTC los siguientes porcentajes de espectro IMT en los rangos de frecuencias Bajas y Medias:</p> <table border="1" data-bbox="581 512 1179 625"> <thead> <tr> <th>Bandas</th> <th>Tope</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajas</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Medias</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estos porcentajes se estima que garantizarán la estabilidad en las asignaciones de espectro a los operadores y servirán para promover el desarrollo de nuevas inversiones en el despliegue de servicios móviles avanzados. Ambos implican el empleo de un factor de holgura entre 5-10% por encima del tope base de 25% para un mercado de cuatro operadores.</p> <p>Estos porcentajes son igualmente consistentes con experiencias internacionales antes reseñadas que han empleado porcentajes de tenencias de espectro para fijar topes. Por ejemplo, el regulador brasilero ha fijado los mismos porcentajes para las asignaciones en bandas bajas y medias¹², el regulador de México fijó un tope de 32,5% o 35% de agregado para todas las bandas móviles, mientras que el regulador del Reino Unido lo fijó en 37% del espectro disponible para servicios IMT.</p> <p>La regla dos del mecanismo propuesto conllevaría establecer flexibilidad para que, en caso de estar justificado, el MTC pueda incrementar el porcentaje de tenencias de espectro para cada rango al 40% cuando existan razones justificadas para ello¹³. Ello daría la flexibilidad necesaria para tener en cuenta las características específicas de las bandas al momento de diseñar los posibles límites de acumulación de espectro para cada proceso de asignación.</p> <p>III. Necesidad garantizar la existencia de suficiente espectro para el despliegue de 5G</p> <p>Qualcomm considera que la tecnología 5G se extenderá desde las bandas de espectro Bajas para cobertura, hasta las bandas de mmWave para mejorar el rendimiento, por lo que todas las bandas de espectro son necesarias para el desarrollo de 5G. Los elementos críticos para considerar incluyen maximizar la disponibilidad de grandes bloques contiguos de espectro y armonizar los planes de espectro a nivel regional y global.</p> <p>Con respecto a la banda 3.5 GHz, en América Latina países como Brasil, Ecuador y Chile están considerando la asignación de esta banda para el desarrollo de 5G. Ahora bien, notamos que el numeral 1.2 del proyecto de resolución ministerial expresa que los topes</p>	Bandas	Tope	Bajas	35%	Medias	30%
Bandas	Tope						
Bajas	35%						
Medias	30%						

¹² Nótese que en el caso de Brasil, las bandas medias no incluyeron la banda 3,5 GHz.

¹³ Este mecanismo ha sido incorporado a los recientes topes de espectro en Brasil a los fines de evitar la excesiva rigidez del mecanismo.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
	<p>fijados para cada grupo de bandas incluyen los topes aprobados antes de la publicación de la resolución ministerial propuesta. Esto implicaría que el tope de 50 MHz para las asignaciones de espectro para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones en la banda 3400-3600 MHz¹⁴ continuaría vigente.</p> <p>Qualcomm considera que este tope resulta demasiado restrictivo para el actual avance tecnológico en el sector móvil y con relación a las tendencias internacionales que identifican a la banda de 3.5 GHz como una banda núcleo para 5G¹⁵. Esto por cuanto dicha banda proporciona una combinación importante entre capacidad y cobertura, contando con alto potencial para ofrecer una cantidad considerable de espectro contiguo que permitirá canales con amplios anchos de banda¹⁶.</p> <p>Entre las bandas Medias, la banda de 3.5 GHz (3300-3800 MHz), o partes de ésta, está siendo identificada y asignada por diversas administraciones para promover el desarrollo de 5G en el corto plazo. Por ejemplo, en 2018 esta banda ha sido asignada en España, Finlandia, Italia y el Reino Unido para promover 5G; en todos estos casos, se fijaron topes de espectro considerablemente más altos para la banda 3.5 GHz, los cuales doblan o casi que triplican el tope de espectro que Perú asignó en el año 2006 para dicha banda.</p> <p>Dada la importancia de esta banda para el ecosistema 5G, los análisis de Qualcomm apuntan a que la asignación de esta banda requiere bloques de por lo menos 100 MHz por operador. En este sentido, y teniendo en cuenta que el espectro entre 1-6 GHz ofrece una combinación entre cobertura y capacidad, es necesario que el MTC asigne la máxima cantidad de espectro contiguo posible, por lo que se recomienda al MTC ampliar el espectro disponible en la banda de 3.5 GHz para servicios móviles IMT (i.e., 3.3-3.8 GHz), considerar las bandas entre 4.5-5 GHz y 3.8-4.2 GHz para servicios móviles¹⁷, y consecuentemente, incrementar los topes de espectro que se están proponiendo para las bandas Medias.</p> <p>Vale la pena señalar que como Perú¹⁸, diversas administraciones y organismos regionales también se encuentran revisando bandas por encima de 24 GHz para el despliegue de redes 5G. Qualcomm está desarrollando tecnologías para ofrecer comunicaciones robustas de banda ancha móvil en bandas de espectro mmWave. Los amplios anchos de banda que ofrece el espectro mmWave por encima de 24 GHz, permiten la entrega de servicios móviles a velocidades de datos muy altas y una capacidad que actualmente no se puede lograr con</p>

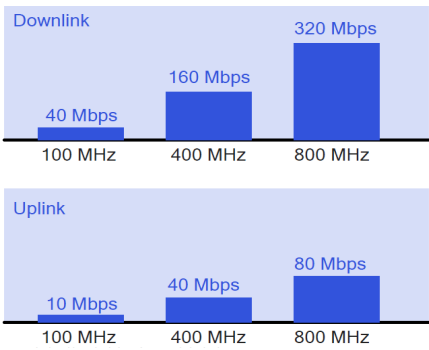
¹⁴ Ver Decreto Supremo 002-2006-MTC.

¹⁵ Ver GSMA, Consideraciones para el rango de IMT de 3.5 GHz: Cómo prepararse para su uso, 2017, p. 3, disponible en https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2017/06/GSMA-position-for-the-3.5GHz-IMT-range_spa.pdf.

¹⁶ Id.

¹⁷ Ver GSMA, 5G Spectrum: GSMA Public Position, nov. 2018, p.4, indicando que países como Canadá, Japón, Reino Unido, y Estados Unidos están considerando estos rangos para 5G.

¹⁸ Ver Informe 503-2018-MTC/26, p. 18.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)												
	<p>espectro en bandas inferiores. Las bandas más importantes que se consideran en este rango son las bandas de 26 GHz, 28 GHz y 40 GHz.</p> <p>Por un lado, la UIT está estudiando varias bandas entre 24 GHz y 86 GHz para ser identificadas para las IMT, en el punto 1.13 del orden del día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19). Como parte de estos estudios, los rangos 24.25-27.5 GHz, conocidos como la banda de 26 GHz, y 37-43.5 GHz, conocidos como la banda de 40 GHz, han recibido bastante atención y amplio apoyo para su identificación para IMT por parte de la industria móvil y varias administraciones.</p> <p>Ahora bien, para estimar las necesidades de espectro en bandas mmWave, vale señalar, por ejemplo, que los sistemas 5G de banda ancha móvil mejorada se espera que puedan alcanzar una capacidad de transmisión de datos de 10 Gbit/s. En el caso de redes de cobertura amplia, en zonas urbanas y suburbanas, se espera que 5G ofrezca una experiencia de usuario a velocidades de 100 Mbit/s. En el caso de redes de menor área de cobertura, como internas (<i>indoors</i>), se espera que las velocidades de transmisión alcancen 1 Gbit/s¹⁹.</p> <p>Qualcomm ha estimado que se requerirá más de 800 MHz en diferentes bandas mmWave (bandas Altas) para alcanzar los objetivos de transmisión de 1 Gbit/s trazado por la UIT para 5G (ver figura a continuación). En vista de lo anterior, una vez que el MTC defina la política de asignación de espectro en bandas mmWave para el desarrollo de 5G en el Perú, Qualcomm respetuosamente recomienda que fije topes para su asignación con base en un porcentaje y no en un número específico de MHz.</p> <p>Tasa de transmisión de datos en el borde de la celda <i>indoor</i>, 28 GHz</p>  <table border="1" data-bbox="667 1171 1092 1518"> <thead> <tr> <th>Bandwidth (MHz)</th> <th>Downlink (Mbps)</th> <th>Uplink (Mbps)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>160</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>320</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Qualcomm</p> <p>Por último, queremos resaltar que Qualcomm continúa liderando el desarrollo de la tecnología 5G y las bandas mmWave, anunciando nuevos productos y asociaciones para permitir el despliegue de servicios 5G. Todos estos anuncios indican que el ecosistema está listo para soportar la aceleración de las implementaciones de redes 5G, lo que permitirá a la industria utilizar varias bandas de espectro desde un inicio. Es así como Perú se encuentra</p>	Bandwidth (MHz)	Downlink (Mbps)	Uplink (Mbps)	100	40	10	400	160	40	800	320	80
Bandwidth (MHz)	Downlink (Mbps)	Uplink (Mbps)											
100	40	10											
400	160	40											
800	320	80											

¹⁹ Recommendation ITU-R M.2083-0 - IMT Vision – Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond, p.14.

Artículo del Proyecto	Comentarios (*)
	en un momento decisivo para avanzar hacia el desarrollo de 5G, por lo que respetuosamente se recomienda que el MTC revise la propuesta presentada a través del documento de consulta en los términos expresados anteriormente.

Qualcomm agradece la oportunidad de transmitir sus comentarios al MTC sobre el documento de consulta. Respalamos los esfuerzos adelantados por las autoridades peruanas para garantizar que los recursos de espectro se utilicen de manera eficaz y eficiente para ofrecer servicios de banda ancha inalámbrica avanzados y de alta calidad. En particular, Qualcomm respalda la planificación de espectro que permita la introducción oportuna de servicios 5G en Perú, y que permita que los consumidores peruanos se beneficien de los nuevos y avanzados casos de uso de banda ancha inalámbrica habilitados por la tecnología 5G.

De igual forma, Qualcomm recomienda al MTC que, en la fijación de los topes de espectro para servicios móviles, adopte un mecanismo flexible, acorde con el dinamismo del mercado de servicios móviles, los avances tecnológicos, y a la vez consistente con las características del mercado peruano, por lo que se solicita al MTC que adopte topes de espectro en los términos propuestos en este escrito.

Atentamente,



Francisco Giacomini Soares
 Director Senior de Asuntos Gubernamentales
 Qualcomm Technologies, Inc.