

**INFORME DE CONSIDERACIONES RESPECTO DE LA CONSULTA PÚBLICA PARA RECABAR INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO DE BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA CONCESIONAR EL USO, APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN COMERCIAL DE BANDAS DE FRECUENCIAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACCESO INALÁMBRICO. (LICITACIÓN NO. IFT-12)**

Fecha de elaboración del Informe de Consideraciones sobre los comentarios, opiniones y aportaciones recibidos con relación a la presente Consulta Pública: 1 de diciembre de 2024

**I. Descripción de la Consulta Pública:**

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) recibió comentarios, opiniones, aportaciones y otros elementos de análisis por parte de los interesados en la "Consulta Pública para recabar información para el diseño del proyecto de Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de Bandas de Frecuencias para la prestación del Servicio de Acceso Inalámbrico. (Licitación No. IFT-12)" (Consulta Pública). Las participaciones se recibieron durante el período comprendido del 9 de enero al 21 de marzo de 2023, a través de la dirección de correo electrónico [licitacionift12@ift.org.mx](mailto:licitacionift12@ift.org.mx) y de Oficialía de Partes Común del Instituto.

**II. Objetivos de la Consulta Pública:**

El Instituto, convencido de la importancia y relevancia de las acciones afirmativas en materia de transparencia y participación ciudadana, así como en la toma de decisiones sobre diversos asuntos de interés general, llevo a cabo un proceso de Consulta Pública en el que se recibieron 12 (doce) participaciones, de las cuales nueve (9) fueron recibidas dentro del periodo y horario establecido en la Mecánica de Participación y tres (3) fuera del periodo establecido en la Mecánica de Participación.

Lo anterior, con fundamento en los artículos 1, 2, 7, 15 fracciones I y XL, y 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (Ley); 1, 4, fracción I, 6, fracciones I y XXXVIII, 27 y 29 fracción II del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; así como en los Lineamientos Primero, Tercero fracción I, Cuarto, Séptimo, Octavo, Noveno y Décimo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones (Lineamientos de Consulta Pública).

En ese sentido, la Consulta Pública persiguió los siguientes objetivos:

- i) Recabar información para el diseño del proyecto de Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de Bandas de Frecuencias para la prestación del Servicio de Acceso Inalámbrico.
- ii) Conocer el interés del mercado por las posibles bandas de frecuencias a licitar.
- iii) Conocer las posibles barreras de entrada a nuevos competidores o pequeños operadores al mercado.

**III. Unidad responsable de la consulta pública:**

Unidad de Espectro Radioeléctrico del Instituto (UER).

**IV. Descripción de las participaciones recibidas dentro del periodo establecido para el desarrollo de la Consulta Pública:**

Con relación a las manifestaciones, opiniones, comentarios y propuestas recibidas, en la consulta pública de mérito, se informa que el Instituto agrupó los comentarios conforme a las preguntas establecidas en el Formato de Participación.

Se recibieron nueve (9) participaciones dentro del periodo y horario establecido en la Mecánica de Participación, dichas participaciones fueron recibidas conforme a lo establecido en la siguiente tabla:

Número consecutivo	Nombre o denominación de la persona física o moral	Fecha de recepción	Hora de recepción
1	Alfredo Pacheco Vázquez	23/01/2023	12:24
2	Olmo Ramírez Soberanis	01/02/2023	12:44
3	Qualcomm International Inc.	16/03/2023	12:38
4	AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V. y AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V.	21/03/2023	10:50
5	Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Agencia Espacial Mexicana, Financiera para el Bienestar, el Organismo Promotor de inversiones en Telecomunicaciones y la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento	21/03/2023	13:43
6	Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.	21/03/2023	16:22
7	GSMA S.R.L.	21/03/2023	17:02

8	Federico Hernández Arroyo	21/03/2023	17:38
9	Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.	21/03/2023	18:23

Cabe señalar que, la primera participación que se recibió durante la consulta pública fue únicamente para solicitar la ampliación del plazo de la misma, presentada por el C. Alfredo Pacheco Vázquez.

**V. Posicionamiento sobre los comentarios recibidos**

El Instituto agradece la participación de todos los interesados en la Consulta Pública, en la cual, se recibieron, dentro del periodo establecido para el desarrollo de la Consulta Pública, las participaciones que se detallan en el cuerpo del presente documento.

En su conjunto, las participaciones recibidas permitirán que la UER cuente con mayores elementos para, en su momento, diseñar del proyecto de Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de Bandas de Frecuencias para la prestación del Servicio de Acceso Inalámbrico. (Licitación No. IFT-12).

A continuación, se hace una descripción general de las respuestas y comentarios hechos por los participantes en la Consulta Pública respecto de las preguntas hechas por parte del Instituto a través del Formato de Participación de la Consulta Pública. Se señala que el orden en que son abordados cada uno de los temas obedece al orden de las preguntas hechas por el Instituto a través del Formato de Participación de la Consulta Pública. Asimismo, conforme a lo establecido en el numeral Noveno de los *“Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones”* se presenta una respuesta o posicionamiento de manera agrupada acerca de las respuestas, comentarios o información que los participantes hayan aportado.

**Comentarios, opiniones y aportaciones en el marco de la Consulta Pública para recabar información para el diseño del Proyecto de Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de bandas de frecuencias para la prestación del servicio de acceso inalámbrico (Licitación No. IFT-12)**

Los comentarios contenidos en la presente tabla corresponden a aquellos hechos por los participantes en la consulta pública, mismos que pueden consultarse en la liga siguiente:

<https://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/licitacion-ift-12-servicio-de-acceso-inalambrico>

Pregunta	Planteamiento	Respuesta
<p>1. Emita su opinión respecto a que en la próxima licitación se ofrezcan únicamente segmentos de espectro disponibles, considerados como propicios para el despliegue de servicios móviles de última generación en las bandas de 600 MHz, Banda L y 3.3 GHz o si considera que además se deben incluir total o parcialmente otros segmentos disponibles de espectro radioeléctrico en las bandas de 2.5 GHz, AWS, PCS, 800 MHz y 850 MHz.</p>	<p><b>Olmo Ramírez Soberanes</b></p> <p>Inmarsat es de la opinión que, por el momento, el ofrecer segmentos disponibles de espectro en las bandas de 600 MHz, Banda L y 3.3 GHz sería suficiente. Este sería un buen ejercicio para observar la demanda de servicios, la disponibilidad de tecnologías y terminales, así como las tendencias que puedan satisfacer las necesidades del país.</p> <p>Ahora bien, considerando las operaciones de Inmarsat en México en la banda L, los comentarios aquí vertidos y en el documento adjunto se avocan a dicha banda de frecuencias, dejando de lado el resto de las bandas candidatas de licitación.</p> <p>Inmarsat celebra la próxima licitación pública con dichos segmentos de espectro disponibles, pero asegurando no causar interferencias perjudiciales a los sistemas operativos en bandas adyacentes como el SMS en la banda L, con base a las condiciones previstas en la Concesión que pudiera otorgarse.</p> <p>El uso de la banda de 1492-1517 MHz por 5G plantea un riesgo significativo de interferencia perjudicial para las operaciones del SMS debido a las emisiones fuera de banda y la sobrecarga del receptor en los terminales del SMS.</p> <p>Inmarsat, respetuosamente, enfatiza la necesidad de establecer reglas técnicas obligatorias (y exigibles) para garantizar la compatibilidad operativa entre los servicios terrestres y satelitales antes de que se autorice cualquier sistema IMT/LTE. En particular, será necesario establecer límites de densidad de flujo de potencia para proteger las operaciones de SMS en puertos y aeropuertos donde las terminales del SMS se usan con regularidad. Las protecciones adicionales podrían incluir la separación de frecuencias</p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), el Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el Instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a las bandas 1427-1518 MHz y 3.3-3.35 GHz, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p> <p>Cabe mencionar que, las bandas de frecuencias 1427-1518 MHz y 3.3-3.4 GHz al haber sido identificadas en la Región 2, o bien, sólo en algunos países de la región, incluido México, para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2015), se realizaron y evaluaron diversos estudios de coexistencia y compatibilidad entre las IMT con los servicios atribuidos en dichas bandas de frecuencias y en</p>

	<p>por debajo de 1518 MHz, es decir, la aplicación de una banda de guarda junto con restricciones de despliegue de estaciones base 5G en áreas críticas como aeropuertos y puertos. Sin tales protecciones, la introducción de 5G en la banda de 1492-1518 MHz podría interrumpir operaciones críticas de seguridad marítima y aeronáutica en México. Incluso con estas medidas, las operaciones terrestres del SMS seguirán estando expuestas a un riesgo significativo de interferencia.</p> <p>La protección de puertos y aeropuertos es crucial no solo por las naves y aeronaves mexicanas sino también por las naves y aeronaves provenientes de otros países que utilizan nuestros servicios y otras aeronaves que dependen de nuestras terminales para brindar servicios críticos. La no protección de las terminales afectará la conectividad necesaria en la mayoría de los principales puertos comerciales de México, como Veracruz, que tiene una gran demanda comercial y es un punto clave de entrada y salida de mercancías en México.</p> <p>Además, es importante proteger los terminales terrestres, incluidas las que se utilizan con fines militares, gubernamentales, mineros, de transporte, agrícolas, turísticos y humanitarios. Existe un uso extensivo de los servicios MSS terrestres en México, los cuales se utilizan en áreas rurales y urbanas. Para que haya compatibilidad con esos servicios la solución más práctica es reevaluar la asignación de la banda a las IMT en este momento, como se ha hecho en muchos países europeos por falta de demanda. Alternativamente, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) podría considerar limitar el uso de la banda superior - 1492-1518 MHz - para permitir su uso únicamente en interiores o para dispositivos de muy baja potencia que podrían ser compatibles con las operaciones del SMS en tierra.</p> <p>Cabe señalar que, en la banda adyacente a 3.3 GHz, existe operaciones por parte de varios sistemas satelitales extranjeros y el sistema nacional Mexsat, los cuales deben tomarse en cuenta con las debidas medidas de protección en las concesiones que en su caso de otorguen.</p>	<p>bandas adyacentes, por lo que, el Instituto evaluará los criterios de protección (límites de densidad de flujo de potencia) y técnicas de mitigación (bandas de guarda) que hayan sido recomendados en dichos estudios realizados previamente, sin embargo, es posible que se requieran nuevos estudios para definir nuevas medidas técnicas y operacionales que aseguren la coexistencia y compatibilidad, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-19).</p>
	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Qualcomm considera que para que haya una oferta completa de bandas de frecuencia para el desarrollo de todos los casos de uso de 5G, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) debe incluir todas las bandas de espectro disponible (600 MHz, Banda L, 3.3 GHz, 2.5 GHz, AWS, PCS, 800 MHz y 850 MHz) así como las bandas milimétricas (por encima de 24 GHz) dentro</p>	<p>La inclusión de las bandas de frecuencias 24.25-27.5 GHz, 37-40 GHz y 42-43.5 GHz, mejor conocidas como bandas milimétricas, en el Programa Anual de Bandas de Frecuencias 2023 es un ejercicio mediante el cual el Instituto permitió dar conocer las bandas de frecuencias de espectro determinado que podrían ser objeto de licitación futura para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, no obstante, el Instituto considera que las bandas milimétricas formarán parte de un proceso de licitación posterior, con el objeto de que el</p>

	<p>del proceso de asignación propuesto en la consulta. Esto sería consistente con la decisión de incluir las bandas de 26 GHz (24.25-27.5 GHz), 37 GHz (37-40 GHz) y 40 GHz (42-43.5 GHz) en el programa anual de frecuencias de 2023, publicado por el Instituto el pasado 19 de diciembre de 2022.</p> <p>Reconocemos los esfuerzos del IFT en cuanto a poner a disposición del mercado bandas bajas y medias para 5G y remanentes de bandas para 4G/5G, que están disponibles y fueron incluidas en los programas anuales de frecuencias para su asignación en años anteriores. Sin embargo, consideramos que la organización de un proceso de asignación multibanda que busca promover el despliegue de todos los casos de uso de 5G en México, no estaría completo si no incluye las bandas milimétricas que fueron incluidas en el programa anual de frecuencias de 2023.</p> <p>Es en las bandas milimétricas, gracias a los grandes anchos de canal disponibles, que las redes de 5G pueden desarrollar los casos de uso de ultra baja latencia y ultra confiables que describe el documento de referencia publicado como parte de la presente consulta pública. Para lograr los objetivos de transformación digital y económica que promete 5G, es necesario contar con un abanico de frecuencias con anchos de banda suficientes para desplegar los diferentes casos de uso, incluyendo aplicaciones de automatización industrial, manipulación remota de objetos, realidad aumentada o virtual (AR/VR, por sus siglas en inglés), entre otros tantos.</p> <p>Sobre esto, queremos resaltar las conclusiones de un estudio realizado por TMG a finales de 2020 que proyecta que las redes de 5G desplegadas en bandas milimétricas generarán un aporte de US\$ 4,640 millones al PIB al 2034. Aunque este estudio asume que las bandas milimétricas estarían asignadas para el 2022 (lo que evidencia un rezago en la asignación con respecto a países de la región como Brasil y Chile), es importante destacar que el aporte al Producto Interno Bruto (PIB) de las redes de 5G en las bandas milimétricas es considerable teniendo en cuenta su papel determinante en las aplicaciones que involucran control remoto de objetos, automatización industrial y aplicaciones de realidad virtual/aumentada.</p> <p>Los despliegues de 5G en bandas milimétricas ya son una realidad y se encuentran en pleno crecimiento. De acuerdo con la Asociación Global de Proveedores de equipos para redes móviles (GSA), 100 operadores ya han desplegado o se encuentran desplegando redes 5G en bandas</p>	<p>ecosistema de dispositivos móviles y fijos continúe en desarrollo y que permita crear economías de escala en beneficio del usuario final.</p> <p>En este sentido, el Instituto considera que la inclusión futura de las bandas milimétricas en el próximo proceso licitatorio permitirá la armonización en el uso espectro radioeléctrico y la adquisición de dispositivos inalámbricos a precios asequibles para diferentes tipos de aplicaciones y casos de uso que proveen las tecnologías de última generación, y con ello, brindar certidumbre al mercado mexicano. Lo anterior, sin perjuicio de los análisis y procesos que lleve a cabo el Instituto en un futuro.</p>
--	---	---

	<p>milimétricas. En nuestra región, Estados Unidos, Brasil, Canadá y Chile lideran el uso de estas bandas, mientras que alrededor del mundo, países como Finlandia, Australia, Hong Kong, Italia, Japón, Corea, Singapur, Taiwán y Tailandia ya han desplegado redes usando estas bandas de frecuencia. Adicionalmente, cientos de pruebas de red en bandas milimétricas han sido realizadas en todas partes del mundo, incluyendo varios casos de uso en diferentes sectores económicos.</p> <p>El uso de bandas milimétricas va más allá de las redes móviles tradicionales. Además del alcance tradicional de las redes móviles de uso masivo, se observa el despliegue de redes 5G en ambientes interiores (indoor) masivos (por ejemplo, centros de convenciones, auditorios, estadios), nodos de transporte y redes de acceso fijo inalámbrico (urbanos, suburbanos, y rurales), así como despliegue de aplicaciones de internet de las cosas (IoT) de grado industrial.</p> <p>La visión de incluir las bandas milimétricas en el proceso de asignación contribuirá también a que los remanentes de asignación se superen paulatinamente (la banda de 600 MHz fue incluida en el programa anual de frecuencias de 2020 y aún no ha sido asignada) y que el mercado empiece a tener certeza sobre la disponibilidad real de las bandas de frecuencia (la posibilidad acceder a licencias a través de procesos abiertos) para que sea el mismo mercado quien decida por cuales de las bandas IMT disponibles ofertar.</p> <p>El documento de soporte menciona que la diversidad de bandas de frecuencia es fundamental para <i>"brindar conectividad simultánea a una gama amplia de usuarios con diferentes demandas y requisitos"</i>. Así mismo, el citado documento resalta la importancia de que exista una asignación oportuna de espectro <i>"para que el despliegue de 5G maximice el potencial de desarrollo de la tecnología y el impacto que esta tendrá en los distintos ámbitos de la sociedad"</i>. En este sentido, consideramos que la inclusión de las bandas milimétricas que están listadas en el programa anual de frecuencias de 2023, emitido por el Instituto, estaría en línea con los objetivos planteados en el documento de soporte a la presente consulta pública.</p>	
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes</b></p> <p>Considerando que el fin de la consulta pública que nos ocupa, es el recabar información y propuestas para el diseño y elaboración del Proyecto de Bases de una próxima Licitación pública, la Secretaría de Infraestructura,</p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el Instituto considerará la inclusión en los</p>

Comunicaciones y Transportes (SICT), realiza los siguientes comentarios, observaciones y sugerencias:

Se sugiere conveniente incluir, en una próxima licitación pública, los segmentos disponibles en las bandas de frecuencias denominadas 600 MHz, Banda L, 3.3 GHz, 2.5 GHz, AWS, PCS, 800 MHz y 850 MHz.

Conforme a la información con que cuenta la SICT, las bandas de frecuencias antes aludidas comprenden los segmentos de 614-698 MHz (600 MHz), 1427-1518 MHz (Banda L) 3300-3350 MHz (3.3 GHz), 2550-2570/2670-2690 MHz (2.5 GHz), 1755-1760/2155-2160 MHz (AWS), 1850- 1915/1930-1995 MHz (PCS), 814-824/859-869 MHz (800 MHz) y 824-849/869-894 MHz (850 MHz).

Con base a lo dispuesto en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), los segmentos de bandas de frecuencias antes aludidos cuentan con diversas atribuciones y categoría, conforme a lo siguiente:

614-698 MHz	Atribuida a los servicios MÓVIL (categoría primaria) y Fijo (categoría secundaria).
814-824 MHz	Atribuida a los servicios MÓVIL y MÓVIL AERONÁUTICO (categoría primaria).
824-849 MHz	
859-869 MHz	
869-894 MHz	
1427-1429 MHz	Atribuida a los servicios FIJO y MÓVIL salvo móvil aeronáutico (categoría primaria).
1429-1518 MHz	Atribuida a los servicios FIJO y MÓVIL (categoría primaria).
1710-1780 MHz	Atribuida al servicio MÓVIL (categoría primaria).
1850-1920 MHz	Atribuida al servicio MÓVIL (categoría primaria).
1930-2000 MHz	Atribuida al servicio MÓVIL (categoría primaria).
2110-2180 MHz	Atribuida al servicio MÓVIL (categoría primaria).
2500-2690 MHz	Atribuida a los servicios FIJO y MÓVIL salvo móvil aeronáutico (categoría primaria).
3300-3400 MHz	Atribuida a los servicios FIJO y MÓVIL salvo móvil aeronáutico (categoría primaria) y Aficionados (categoría secundaria).

Se observa que, conforme al CNAF, en las bandas adyacentes a las bandas antes señaladas, existen atribuciones a servicios que se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, como por ejemplo los servicios de radioastronomía y exploración de la tierra por satélite (pasivo), y se clasifican como espectro protegido.

La SICT considera importante y necesario que ese Instituto establezca bandas de guarda, como una medida para asegurar la protección necesaria a los servicios en bandas adyacentes, observando los Acuerdos

eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.

Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la UIT, así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a las bandas 1427-1518 MHz y 3.3-3.35 GHz, tomando en consideración las recomendaciones e informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.

Cabe mencionar que, las bandas de frecuencias 1427-1518 MHz y 3.3-3.4 GHz al haber sido identificadas en la Región 2, o bien, en algunos países de la región, incluido México, para las IMT en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2015), se realizaron y evaluaron diversos estudios de coexistencia y compatibilidad entre las IMT con los servicios atribuidos en dichas bandas de frecuencias y en bandas adyacentes, por lo que, el Instituto evaluará los criterios de protección (límites de densidad de flujo de potencia) y técnicas de mitigación (bandas de guarda) que hayan sido recomendados en dichos estudios realizados previamente, sin embargo, es posible que se requieran nuevos estudios para definir nuevas medidas técnicas y operacionales que aseguren la coexistencia y compatibilidad, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-19).

y recomendaciones internacionales, y a lo establecido en las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables en la materia, así como lo dispuesto en el artículo 63 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

No pasa desapercibido para la SICT que, conforme al CNAF, los segmentos de bandas de frecuencias que nos ocupan cuentan con diversas atribuciones y categorías, por lo que, se estima importante y necesario que ese Instituto establezca en las bases de licitación el orden de prelación que se aplicará a los nuevos concesionarios, toda vez que podrían presentarse casos en los que éstos deban proteger a concesionarios ya establecidos, o bien recibir protección de otros concesionarios.

En un tercer escenario, la SICT llama la atención de ese Instituto con respecto a la operación de servicios de entidades públicas en bandas adyacentes a las que nos ocupan, como son los ofrecidos por la Red Compartida que opera dentro del segmento de 698-806 MHz, utilizando la segmentación APT 700 de la estandarización del 3rd Generation Partnership Project (3GPP), conforme a la recomendación de segmentación A5 de la UIT-R M.1036-6, por lo que es necesario que los futuros concesionarios aseguren una operación libre de interferencias. El Servicio Móvil por Satélite (SMS) en las bandas de frecuencias de 1525-1544 MHz y 1545-1559 MHz, y los servicios del Sistema Satelital Mexicano (satélite Bicentenario en la banda de 3400-3700 MHz y satélite Morelos 3 en la banda de 1525.0-1559.0 MHz). De igual forma, se llama la atención de ese Instituto al conjunto de tecnologías, sistemas, servicios, datos y aplicaciones que reúne la evolución de las redes móviles de Quinta Generación, comúnmente denominados sistemas móviles de quinta generación o 5G, los cuales han iniciado su despliegue en territorio nacional.

A este respecto, la SICT estima importante y necesario que en las bases de licitación y en los títulos de concesión que eventualmente se otorguen, se establezcan las condiciones y/o la metodología para establecer bandas guarda así como para asegurar que las posibles emisiones fuera de banda o las inducciones electromagnéticas generadas por sistemas de telecomunicaciones que operen dentro de o adyacentes a los segmentos que se pretenden licitar, no impacten perjudicialmente a los servicios que actualmente se cursan en las bandas adyacentes, toda vez que como se ha expuesto, algunos se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana o se consideran servicios de seguridad nacional.

	<p>No se omite señalar, que para la SICT es preocupante poner en riesgo la operación de los sistemas de comunicaciones que se encuentran en frecuencias cercanas a los segmentos de frecuencias que se pretenden licitar, toda vez que se podrían ocasionar interrupciones en las operaciones críticas, afectar el logro de objetivos, realizar inversiones no contempladas en equipo de comunicaciones y causar un daño al desarrollo socioeconómico. Por esta razón, la SICT es de la visión que la industria satelital y la terrestre deben operar juntos en aquellos casos en que los estudios de compartición y compatibilidad con los servicios atribuidos hayan demostrado y establecido las condiciones para lograr la coexistencia, sin poner en riesgo la operación de los sistemas y por ende la prestación de los servicios, observando las recomendaciones internacionales, así como las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables en la materia.</p>	
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>Las telecomunicaciones son esenciales para mejorar el desarrollo económico y social en México, y el espectro radioeléctrico es un elemento clave para lograr la conectividad. Sin embargo, el costo del espectro es elevado, por lo que su planificación y gestión debe ser analizada e implementada desde una perspectiva integral que genere condiciones que privilegien un enfoque centrado en la conectividad y sus beneficios sociales y permita que los operadores móviles compitan de manera efectiva en el mercado. Es vital que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) garantice que el acceso al espectro sea justo, equilibrado y a precios razonables. En ese sentido es necesario que cambien las condiciones que actualmente rigen el mercado de las telecomunicaciones móviles en México, es decir, que se reduzcan significativamente las cuotas anuales del pago de derechos por uso del espectro de todas las bandas antes de que el IFT planee licitar cualquiera de las bandas propuestas.</p> <p>Actualmente el mercado no refleja estas condiciones por lo que es indispensable que IFT garantice las mismas previo al inicio de cualquier licitación. Como referencia se cita el artículo 78 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTyR) el cual establece que para licitar espectro radioeléctrico deben observarse los criterios previstos en los artículos 6, 7, 28 y 134 Constitucionales, los cuales mencionan que el Estado</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p> <p>Cabe señalar que, el Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro radioeléctrico y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.</p> <p>No se omite mencionar que, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>

debe establecer condiciones de competencia efectiva para la prestación de los servicios de telecomunicaciones, evitar las concentraciones y garantizar los mejores precios al usuario final.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) menciona en su reporte "*Developments In Spectrum Management For Communication Services*", que México está lejos de las mejores prácticas internacionales en materia del costo de las frecuencias. Señala que el modelo híbrido mexicano genera desventajas importantes respecto a los mecanismos que usan el resto de los países miembros de la OCDE: Genera incertidumbre e ineficiencia para asignar las frecuencias; p.ej., desincentiva la participación en subastas dejando frecuencias sin asignar como sucedió en las licitaciones de 2021 en las bandas de 800 MHz y 2.5GHz, con 38 de 41 bloques desiertos, generando pérdidas tanto a los consumidores como al Estado.

Según datos de la GSMA, el costo del espectro en México como porcentaje de los ingresos recurrentes de los operadores (CPRR) duplica la mediana de América Latina. El principal factor de encarecimiento está dado por la evolución de los derechos anuales establecidos en la Ley Federal de Derechos; mientras a nivel regional las tasas anuales representan en promedio un 20% del costo total del espectro, en México ese número alcanza el 85%.

Adicionalmente, estudios elaborados por el propio Centro de Estudios del IFT, en México el cobro por el espectro resulta considerablemente alto en comparación con otros países, lo cual durante el periodo de 2005-2020 ha contribuido a un efecto negativo en la inversión, inhibiendo las mismas a partir de cierto nivel de tarifas. Asimismo, la estructura tarifaria actual no solamente inhibe la inversión y afecta la competencia, sino que se traduce en un costo de oportunidad para tener precios más competitivos, ya que un mayor pago de derechos implica un mayor precio en los servicios ofrecidos afectando directamente a los consumidores.

Además, es sabido que el mercado de servicios móviles en México presenta una alta concentración que ha impactado negativamente la certidumbre y rentabilidad de las inversiones, minando la capacidad de los operadores de menor escala para competir en el mercado. La prevalencia de la figura de la preponderancia junto con la reconcentración del mercado móvil a favor del Agente Económico Preponderante en el sector

	<p>Telecomunicaciones (AEPT), no hacen sino acrecentar estos problemas y fallas competitivas, que exigen acciones por parte del regulador para la imposición y/o endurecimiento de medidas efectivas que permitan al resto de operadores competir en igualdad de condiciones, incluyendo las condiciones de asignación del espectro radioeléctrico. Sumado a que México es uno de los países con espectro más caro de la región, se compromete la sostenibilidad del mercado y refuerza aún más la posición del AEPT en detrimento de los operadores de menor escala, por lo que también es relevante que ese Instituto considere acciones específicas para atender los efectos asimétricos en la asignación y costos del espectro.</p>	
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>El espectro radioeléctrico es el recurso esencial para el desarrollo de comunicaciones móviles de alta calidad, cuya demanda crece de manera exponencial conforme aumenta el parque de usuarios que utilizan dispositivos inteligentes con aplicaciones avanzadas que demandan un creciente uso de datos. Es por ello por lo que, entendemos que toda acción por parte de las Autoridades que permita poner a disposición una mayor cantidad de espectro, a precios apropiados, es bienvenida por la industria.</p> <p>En particular, una vez revisados los precios, consideramos pertinente la licitación de espectro en todas las bandas mencionadas, ya que permiten, por un lado, el crecimiento y evolución de los recientemente lanzados servicios basados en 5G, así como también contribuir a mejorar la calidad de las comunicaciones en 4G. Al respecto nos parece oportuno remarcar que, de acuerdo con nuestro reporte "<i>La Economía Móvil en América Latina 2022</i>", 5G coexistirá durante muchos años con otras generaciones, en especial con 4G; por lo tanto, entendemos que es de vital importancia asegurar que exista espectro suficiente para asegurar una correcta calidad para todos los usuarios, independientemente del tipo de terminal que utilizan.</p> <p>Sin embargo, tal como hemos enunciado en nuestro informe, "<i>El impacto de los precios del espectro en México</i>", el espectro se encuentra entre los más caros de la región. El costo anual como porcentaje de los ingresos recurrentes de los operadores (CPRR) duplica la mediana de América Latina y llegó a triplicarla a fines de 2022.</p> <p>El principal factor de encarecimiento está dado por la evolución de los cánones anuales establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD). El costo</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p> <p>Cabe señalar que, el Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro radioeléctrico y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.</p> <p>No se omite mencionar que, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>

total del espectro se compone de pagos iniciales y costos por adelantado (costos financieros directos a los operadores por asignaciones y renovaciones) y tasas o cargos anuales. Mientras a nivel regional las tasas anuales representan en promedio un 20% del costo total del espectro, en México ese número alcanza el 85%. La alta proporción que representan los derechos anuales en relación con los pagos iniciales, sumado al hecho de ser ajustados anualmente por el Congreso, genera un impacto negativo en toda industria de capital intensivo como lo es la de las comunicaciones móviles.

Si no hay reformas a la normatividad que regula el pago por tenencia espectral en México, además de una certidumbre en la forma para calcular las contraprestaciones con motivo de las renovaciones de los títulos de concesión actuales, el costo total del espectro seguirá creciendo, limitando la capacidad e incentivos de los operadores para mejorar los servicios y desplegar nuevas tecnologías. Por lo tanto, consideramos indispensable que los esquemas de costos del espectro sean revisados a fin de permitir una subasta que maximice la inversión posterior en el despliegue de las redes y con ello la mejora en la conectividad del país.

Las alternativas para aportar certidumbre a los modelos de inversión de la industria y asegurar el éxito de los procesos de asignación y renovación de espectro futuros incluyen:

- Reducir los derechos de espectro en todas las bandas.
- Considerar mecanismos que permitan a los operadores intercambiar pagos de derechos anuales por obligaciones de cobertura viables.
- Los beneficios de realizar estas reformas en pos de fijar condiciones económicas razonables para el uso del espectro tienen impacto social y económico que resumimos en:
  - Un menor costo del espectro supondría una mejora para los usuarios móviles, impulsaría el crecimiento económico y ayudaría al país a alcanzar sus objetivos de conectividad y de desarrollo sostenible.
  - Si el costo del espectro hubiera estado alineado con la media global, el bienestar de los consumidores hubiese mejorado ostensiblemente a 5

	<p>millones más de mexicanos tendrían cobertura 4G y las descargas de datos serían un 30% más rápidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados tienen implicaciones más allá del mercado de las telecomunicaciones. La tecnología móvil tiene un uso general que impacta positivamente en el crecimiento económico y la productividad de otros sectores de actividad económica en México.</li> </ul>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>La cantidad y segmentos de espectro que el Instituto Federal de Telecomunicaciones ("IFT") debiera considerar para la próxima licitación de servicios de acceso inalámbrico depende de diversos factores, los cuales debieran ser ponderados en su integridad.</p> <p>Sin embargo, si no habrá cambios en el monto de los derechos y seguirán siendo sustancialmente los mismos, estimamos complicado que exista un apetito del mercado en adquirir dicho espectro a los precios actuales, ya que como es del conocimiento del IFT, actualmente el costo del espectro en México es de los más caros e ineficientes en Latinoamérica.</p> <p>En este sentido sugerimos revisar el monto de los derechos y ajustar para que sean consistentes con los valores prevalecientes en otros países dentro de la región de Latinoamérica y otros países que sean relevantes para el análisis correspondiente. El monto de los derechos para cualquier banda del espectro radioeléctrico debe ser atractivo para el mercado dadas las condiciones actuales.</p> <p>En resumen, se ha identificado que gran parte de la industria considera necesario que antes de que el IFT programe la subasta de cualquiera de las bandas propuestas, es necesario que se realice una reducción significativa en las cuotas anuales correspondientes al pago de derechos por el uso del espectro en todas las bandas del espectro.</p> <p>Existen diversos estudios internacionales que el IFT tiene conocimiento, e incluso estudios propios, que señalan que el costo del espectro en México es una barrera a la entrada por su nivel tan alto de costos, por lo que dicha cuestión debe ser algo prioritario a resolver antes de pensar en una licitación de cualquier banda.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p> <p>Cabe señalar que, el Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro radioeléctrico y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.</p> <p>No se omite mencionar que, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p>	<p>De acuerdo con las acciones de planificación espectral que se siguen actualmente en el Instituto, no se tiene considerado incluir la banda de</p>

	<p>Conforme a lo observado en otros países y pensando en la evolución tecnológica en México, se recomienda que las bandas de espectro a ser incluidas en la próxima licitación sean aquellas en los rangos de 600 MHz, 3.3 GHz, 2.5 GHz, PCS y 2.3 GHz conforme a las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 MHz y 3.3 GHz son bandas clave para el desarrollo sostenible de redes de 5ta generación.</li> <li>• 2.5 GHz, PCS y 2.3 GHz se utilizan para una mejor experiencia de los servicios 4G, además de que estas tres bandas son también espectros claves para el desarrollo de redes de 5ta generación.</li> <li>• Se recomienda incluir el rango de 2.3 GHz (2300 ~ 2400 MHz) en la licitación de espectro de este año al mostrar un buen rendimiento y tener un ecosistema maduro en redes de 4ta y 5ta generación.</li> <li>• La banda L no se recomienda debido a que no existen suficientes casos de uso alrededor del mundo, teniendo como consecuencia un ecosistema poco maduro.</li> </ul>	<p>frecuencias 2300-2400 MHz en algún proceso de licitación, debido a que el Instituto está explorando la necesidad de espectro radioeléctrico en nuestro país para la provisión de servicios de banda ancha inalámbrica móvil para diversos fines distintos al comercial, es decir, fines de uso público, social y privado, con el objeto de permitir su uso y aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico mediante asignación directa, previa autorización del Instituto, y de esta manera promover los servicios de telecomunicaciones que contribuyan la disminución de la brecha digital en nuestro país, así como proporcionar certidumbre a todos los actores que participan en distintos sectores como el del transporte, energético, agrícola, entretenimiento, industria, medicina, entre otros.</p> <p>Ahora bien, respecto de la banda 1427-1518 MHz, mejor conocida como banda L, ha sido identificada en la Región 2 para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-15), debido a sus características físicas, condiciones de propagación y la cantidad de espectro contiguo que permiten la prestación de servicios banda ancha inalámbrica con niveles de cobertura y calidad que posibilitan el uso eficiente del espectro radioeléctrico.</p> <p>Por otro lado, desde el punto de vista de trabajos de estandarización, el organismo de estandarización 3rd Generation Partnership Project (3GPP) ha desarrollado las especificaciones técnicas de la interfaz aérea de LTE (4G) y New Radio (5G), para la utilización de la banda 1427-1518 MHz por sistemas de banda ancha móvil mediante los perfiles b32, b75, n75, b76 y n76 que aprovechan las ventajas de contar con espectro contiguo para diversas aplicaciones, no obstante, se ha comprobado que el mayor rendimiento de uso de la banda L se logra utilizando agregación de portadoras (<i>Carrier Aggregation</i>) para aumentar las capacidades de los enlaces descendentes existentes mediante la adición de enlaces descendentes suplementarios (<i>Supplementary Downlink</i>) como es el caso que nos ocupa.</p> <p>Por otro lado, se observa que la banda L podrá ser combinada con otras bandas tales como 800, 850 MHz, PCS, AWS y 2.5 GHz que actualmente se encuentran concesionadas para distintos operadores, por lo que, se observa como una alternativa viable que pudiera ser del interés de los concesionarios que consideren mejorar la experiencia de sus usuarios en la descarga de datos móviles.</p>
<p>2. ¿Cómo recomienda configurar el tamaño de los bloques de cada</p>	<p><b>Olmo Ramírez Soberanes</b></p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a</p>

<p>segmento de espectro objeto de la licitación, teniendo en cuenta la cantidad de espectro disponible, esto es, en cuanto al ancho de banda de cada bloque y el número de bloques a ofrecer por bandas de frecuencias, y si considera que existe la necesidad de establecer bandas de guarda entre algunas de las bandas?</p> <p>Se considera importante contar con las razones de sus recomendaciones, ya sean técnicas, económicas o de otra índole, indicando sus ventajas y desventajas.</p>	<p>Para la banda L, recomendamos enfáticamente habilitar la banda de frecuencia 1427-1492 MHz para macro estaciones base de sistemas de acceso inalámbrico; así como utilizar la banda de frecuencias 1492-1517 MHz como banda de guarda para el SMS que se encuentra a partir de 1518 MHz. En su defecto, la banda de frecuencias de 1492-1517 MHz podría usarse solo para interiores (baja potencia).</p> <p>Ventajas:</p> <p>Brinda protección a las operaciones del SMS marítimas, aeronáuticas y terrestres en México, sin la complejidad de ninguna restricción de compatibilidad adicional.</p> <p>No reducirá la cobertura móvil en México en ningún mundo.</p> <p>Armonización y uso eficiente del espectro. Es una solución adoptada por varios Reguladores, incluidos los Países Bajos, Alemania, Rumania, Malta y Portugal. Vale la pena señalar que muchos países ya decidieron no asignar la Banda L a IMT porque no ven la necesidad de su uso debido a los cientos de MHz de espectro ya priorizados para LTE, como en la Banda C.</p> <p>Razones.</p> <p>En la actualidad, con base en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, existen concesiones y autorizaciones vigentes para el uso del espectro de banda L en México que, sin las debidas restricciones en las operaciones de sistemas IMT, se verán afectadas e impedidas de cumplir con sus obligaciones y con la prestación de sus servicios ofertados. Algunas de las Concesiones y Autorizaciones vigentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TELECOMUNICACIONES DE MÉXICO (TELECOMM)</li> <li>• LANDSAT, S.A.</li> <li>• ORGTEC, S. DE RL DE CV (RIGNET)</li> <li>• ASTRUM COMUNICACIONES, SA DE CV</li> <li>• DISTRIBUCIÓN Y TECNOLOGÍAS, SA DE CV</li> </ul>	<p>los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el Instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la UIT, así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a la banda 1427-1518 MHz, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p> <p>Cabe mencionar que, la banda de frecuencias 1427-1518 MHz al haber sido identificada en la Región 2, para las IMT en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2015), se realizaron y evaluaron diversos estudios de coexistencia y compatibilidad entre las IMT con los servicios atribuidos en dichas bandas de frecuencias y en bandas adyacentes, por lo que, el Instituto evaluará los criterios de protección (límites de densidad de flujo de potencia) y técnicas de mitigación (bandas de guarda) que hayan sido recomendados en dichos estudios realizados previamente, sin embargo, es posible que se requieran nuevos estudios para definir nuevas medidas técnicas y operacionales que aseguren la coexistencia y compatibilidad, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-19).</p>
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIENDA DE TELEFONIA SATELITAL, S. DE RL DE CV</li> <li>• HONEYWELL GODIRECT MÉXICO, S. DE RL DE CV</li> <li>• RED EJE. SOLUCIONES MÉXICO, SA DE CV</li> <li>• MARLINK MX, SA DE CV</li> <li>• SYSMANTEC, SAPI DE CV</li> <li>• TELEFÓNICA GLOBAL SOLUTIONS MÉXICO, SA DE CV</li> </ul> <p>Con base en las Concesiones y Autorizaciones antes mencionadas, Telecom es el operador satelital nacional a cargo de la operación del sistema MexSat que brinda apoyo a la comunidad y a las fuerzas armadas, y también brinda conectividad a varias entidades públicas de la administración pública nacional. La conectividad del sistema MexSat también podría estar en riesgo si los sistemas IMT se implementa en la banda adyacente sin restricciones para proteger dicho sistema.</p> <p>Los estudios realizados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones ("UIT"), la Conferencia Europea de Administraciones Postales y de Telecomunicaciones ("CEPT"), y en otras entidades, se han demostrado que el despliegue de 5G en la banda de 1427-1518 GHz supondrá un riesgo significativo de interferencia perjudicial para las operaciones del SMS debido a las emisiones fuera de banda y la sobrecarga del receptor en los terminales del SMS. Por lo tanto, sin las protecciones adecuadas, como la separación de frecuencias por debajo de 1518 MHz, los límites de potencia impuestos a las operaciones 5G y las restricciones de despliegue de estaciones base 5G en áreas críticas como aeropuertos y puertos, la introducción de 5G en la banda de 1492-1518 MHz podría poner en peligro la fiabilidad de estos sistemas esenciales de comunicaciones por satélite. Esta nueva interferencia perjudicial podría interrumpir operaciones críticas, impedir el logro de los objetivos del gobierno, requerir una actualización inoportuna y costosa del equipo de comunicaciones del gobierno y, en última instancia, causar un daño sustancial al desarrollo socioeconómico.</p>	
	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Qualcomm considera que independiente del tamaño de los bloques ofertados en el proceso de asignación, el Instituto debe implementar todos</p>	<p>El Instituto tomará en consideración, en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de</p>

	<p>los mecanismos que sean necesarios para lograr que los operadores cuenten con la mayor cantidad de espectro contiguo posible, en todas las bandas ofertadas y en todas zonas geográficas incluidas en el concurso. La asignación de bloques pequeños de espectro debe evitarse en la medida de lo posible. Adicionalmente, recomendamos al Instituto que considere el uso del proceso de asignación que se somete a consulta como mecanismo para adaptar el tamaño de los canales en bandas ya asignadas.</p> <p>Estrategias como la reorganización de las tenencias actuales (incluso las que no están dentro del concurso) y la asignación de bloques genéricos sobre los que el regulador tiene la potestad de asignar bloques contiguos en las etapas finales del proceso de asignación (mecanismo que ha sido utilizado por el IFT en subastas anteriores), son herramientas que se pueden utilizar para lograr el objetivo de evitar la fragmentación de los bloques en el proceso de asignación y corregir cualquier fragmentación de los bloques que ya se encuentran en manos de los operadores.</p> <p>En otro aspecto relevante, particularmente para las bandas <i>core</i> de 5G, Qualcomm recomienda un tamaño de bloque de entre 80 y 100 MHz por operador en la banda de 3.5 GHz (3.3-3.6 GHz) y de entre 400 y 800 MHz para el caso de las bandas milimétricas (26 GHz, 37 GHz y 40 GHz). Es a partir de estos los anchos de canal mencionados que la interfaz NR ofrece rendimientos sustancialmente superiores a los de las redes de 4G. Ello a su vez tendrá un impacto directo en la implementación de los casos de uso de 5G que fomentarán la creación de nuevos modelos de negocio e impactará transversalmente todos los sectores de la economía.</p>	<p>acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p> <p>Por otro lado, la inclusión de las bandas de frecuencias 24.25-27.5 GHz, 37-40 GHz y 42-43.5 GHz, mejor conocidas como bandas milimétricas, se tiene considerada en un proceso de licitación posterior, con el objeto de que el ecosistema de dispositivos móviles y fijos continúe en desarrollo y permita crear economías de escala en beneficio del usuario final.</p> <p>En este sentido, el Instituto considera que la inclusión futura de las bandas milimétricas en el próximo proceso licitatorio permitirá la armonización en el uso espectro radioeléctrico en estas bandas de frecuencias y la adquisición de dispositivos inalámbricos a precios asequibles para diferentes tipos de aplicaciones y casos de uso que proveen las tecnologías de última generación, y con ello, brindar certidumbre al mercado mexicano. Lo anterior, sin perjuicio de los análisis y procesos que lleve a cabo el Instituto en un futuro.</p>
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes</b></p> <p>La SICT considera conveniente que la configuración de los canales de cada segmento de espectro objeto de la licitación, se determine tomando en cuenta las mejores prácticas internacionales, así como el resultado de los estudios que ese Instituto realice.</p> <p>Adicionalmente, la SICT reitera la importancia de que en las bases de licitación y en los títulos de concesión que eventualmente se otorguen, se establezcan las condiciones y/o metodología para establecer bandas guarda, así como para asegurar que las posibles emisiones fuera de banda o las inducciones electromagnéticas generadas por sistemas de telecomunicaciones que operen dentro de o adyacentes a los segmentos</p>	<p>El Instituto privilegiará la asignación de espectro en la configuración más óptima posible, en función de los resultados de la licitación que se efectúe, así como tenencia espectral con la que ya cuente cada concesionario ganador en la licitación, considerando la operación a través de bloques de espectro contiguo para maximizar la eficiencia espectral de las tecnologías de banda ancha móvil.</p> <p>Asimismo, el Instituto tomará en consideración, en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p>

	<p>que se pretenden licitar, no impacten perjudicialmente a los servicios que actualmente se cursan en las bandas adyacentes, toda vez que como se ha expuesto, algunos se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana o se consideran servicios de seguridad nacional.</p>	<p>Con respecto al establecimiento de bandas de guarda entre servicios, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales, incluyendo, de ser necesario, el establecimiento de bandas de guarda. Asimismo, el Instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Cabe resaltar que, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la UIT, así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a los segmentos de bandas de frecuencia que se pretenden licitar, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>Es fundamental que para 5G se cuente con espectro contiguo y suficiente para cumplir con los requerimientos técnicos mínimos definidos en los estándares internacionales. Anchos de banda adecuados se traducen en incrementos en las velocidades de datos y disminución del CAPEX. Por ejemplo, para bandas medias como 3.5 GHz, se recomiendan anchos de banda entre 80 y 100 MHz.</p> <p>Se considera que en primer lugar deben cambiar las condiciones del costo del espectro antes de que el IFT piense en poner en licitación más espectro y, en específico, se plantee cuestiones particulares sobre el diseño de la subasta. Como se indica en el numeral anterior, las cuotas anuales por pago de derechos por uso de espectro son marcadamente elevadas en México y el mercado no refleja condiciones de costos competitivos, los por lo que</p>	<p>Cabe señalar que, el Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro radioeléctrico y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.</p> <p>No se omite mencionar que, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>

	<p>es indispensable que IFT garantice las mismas previo al inicio de cualquier licitación.</p> <p>Se reitera que análisis elaborados por el propio Centro de Estudios del IFT, reflejan que en México el cobro por el espectro resulta considerablemente alto en comparación con otros países, lo cual durante el periodo de 2005-2020 ha contribuido a un efecto negativo en la inversión, inhibiendo las mismas a partir de cierto nivel de tarifas, y se complementa con el reporte de la OCDE "<i>Developments In Spectrum Management For Communication Services</i>", donde señala que el país está lejos de las mejores prácticas internacionales en materia del costo de las frecuencia, así como con el reporte de la GSMA, señalando que el costo del espectro en México como porcentaje de los ingresos recurrentes de los operadores (CPRR) duplica la mediana de América Latina.</p> <p>En resumen, es indispensable que se revisen y reduzcan los costos del espectro para i) permitir que sea el mercado el que determine los costos; ii) estimular la participación y demanda por espectro en los procesos de licitación, así como evitar que el espectro no se asigne; y iii) promover la inversión y el despliegue en redes de telecomunicaciones.</p>	
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Desde el punto de vista técnico, para las bandas medias, es decir, aquellas comprendidas entre 1Ghz y 6Ghz, la GSMA recomienda ofrecer bloques de entre 80 y 100 MHz contiguos.</p> <p>Para las bandas bajas, que corresponden a las frecuencias menores a 1GHz, la recomendación es que existan bloques de un tamaño mínimo de 5 MHz contiguos.</p> <p>En ambos casos, la justificación de las recomendaciones se basa en cuestiones técnicas: de acuerdo con las técnicas actualizadas de modulación de portadoras para el uso de sistemas de comunicaciones móviles, la eficiencia espectral, medida como bits x segundo / Hertz, requiere de un tamaño mínimo de espectro contiguo. Los sistemas móviles podrían funcionar con bloques más pequeños, pero la eficiencia espectral sería menor, con el consecuente desperdicio de un recurso tan escaso y vital para el desarrollo de servicios avanzados.</p>	<p>El Instituto privilegiará la asignación de espectro en la configuración más óptima posible, en función de la licitación que se efectúe, así como la tenencia espectral con la que ya cuenta cada concesionario ganador en la licitación.</p> <p>En este sentido, el Instituto tomará en consideración, en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p>
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>Se reitera que es complicado proporcionar alguna retroalimentación sobre la pregunta planteada, ya que en primer lugar debe resolverse cuánto costará el espectro y cuáles serán las bandas específicas materia de la licitación. Se deben contar con elementos e información más concreta sobre el costo del espectro y las bandas que serán licitadas para en función</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<p>de eso poder proporcionar información sobre el tamaño de los bloques, entre otras cuestiones relevantes para la licitación.</p>	
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Según las propiedades de cada banda y su uso actual o futuro en el desarrollo de tecnologías de 4ta generación y 5ta generación, se recomienda considerar la siguiente distribución en los bloques de frecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.3GHz: 50MHz por bloque. 3.3GHz es una de las bandas de frecuencia más apropiadas para el desarrollo de tecnologías de 5ta generación las cuales requieren de tener la mayor cantidad de espectro para poder brindar la mejor experiencia posible.</li> <li>• 2.5GHz FDD y 2.3G TDD: 20MHz por bloque. 2.5GHz FDD (banda 7) y 2.3GHz TDD (banda 40) se pueden utilizar para la incrementar la capacidad y experiencia en redes de 4ta generación y 5ta generación 4G y 5G por lo que se recomienda el uso de bloque de 20MHz mínimo.</li> <li>• PCS: 20MHz por bloque en el rango de 1870 ~ 1890 y 1950 ~ 1970MHz; 5MHz por bloque en otros rangos. Al ser una banda ampliamente usada en redes de 4ta generación se recomienda la distribución de bloques de 20MHz, sin embargo, al contar con una distribución no tan homogénea habrá situaciones donde no sea factible el distribuir bloques de 20MHz, por lo que se recomendaría usar bloque de 5MHz para aquellos casos.</li> <li>• 600MHz: Dos bloques: 20MHz y 15MHz. 600MHz al ser una banda baja cuenta con una excelente propagación en ambientes interiores o coberturas del tipo rural consideradas claves en redes de 5ta generación. Bloques de 20MHz y 15MHz permitiría a los operadores contar con recursos para una buena propagación de redes 5G.</li> </ul>	<p>El Instituto privilegiará la asignación de espectro en la configuración más óptima posible, en función de la licitación que se efectúe, así como la tenencia espectral con la que ya cuente cada concesionario ganador en la licitación.</p> <p>En este sentido, el Instituto tomará en consideración, en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p> <p>Por lo que respecta a la banda 2300-2400 MHz, el Instituto no tiene considerado incluirla en el proceso de licitación ni en ningún otro, debido a que el Instituto está explorando la necesidad de espectro radioeléctrico en nuestro país para la provisión de servicios de banda ancha inalámbrica móvil para diversos fines distintos al comercial, es decir, fines de uso público, social y privado, con el objeto de permitir su uso y aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico mediante asignación directa, previa autorización del Instituto, y de esta manera promover los servicios de telecomunicaciones que contribuyan la disminución de la brecha digital en nuestro país, así como proporcionar certidumbre a todos los actores que participan en distintos sectores como el del transporte, energético, agrícola, entretenimiento, industria, medicina, entre otros.</p>
<p>3. Considerando su respuesta anterior, ¿qué cobertura geográfica considera que deberían tener cada uno de los bloques objeto de la licitación y por qué razones? Pueden considerarse distintas combinaciones geográficas para distintos bloques y/ bandas de frecuencias.</p>	<p><b>Olmo Ramírez Soberanes</b></p> <p>Implementación de restricciones de despliegue de estaciones base 5G en áreas críticas como aeropuertos y puertos.</p> <p>Inmarsat, respetuosamente, enfatiza la necesidad de establecer reglas técnicas obligatorias (y exigibles) para garantizar la compatibilidad operativa entre los servicios terrestres y satelitales antes de que se autorice cualquier sistema IMT/LTE. En particular, será necesario establecer límites de densidad de flujo de potencia para proteger las operaciones de SMS y restringir su despliegue en puertos y aeropuertos donde las terminales del SMS se usan con regularidad, es decir, restricciones de despliegue de estaciones base 5G en áreas críticas. Sin tales protecciones, la introducción de 5G en la banda de 1492-1518 MHz podría interrumpir operaciones críticas</p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Asimismo, con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión Internacional de</p>

	<p>de seguridad marítima y aeronáutica en México. Incluso con estas medidas, las operaciones terrestres del SMS seguirán estando expuestas a un riesgo significativo de interferencia.</p> <p>La protección de puertos y aeropuertos es crucial no solo por las naves y aeronaves mexicanas sino también por las naves y aeronaves provenientes de otros países que utilizan nuestros servicios y otras aeronaves que dependen de nuestras terminales para brindar servicios críticos. La no protección de las terminales afectará la conectividad necesaria en la mayoría de los principales puertos comerciales de México.</p>	<p>Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a la banda 1427-1518 MHz, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p> <p>Cabe mencionar que, la banda de frecuencias 1427-1518 MHz al haber sido identificada en la Región 2, para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2015), se realizaron y evaluaron diversos estudios de coexistencia y compatibilidad entre las IMT con los servicios atribuidos en dichas bandas de frecuencias y en bandas adyacentes, por lo que, el Instituto evaluará los criterios de protección (límites de densidad de flujo de potencia) y técnicas de mitigación (bandas de guarda) que hayan sido recomendados en dichos estudios realizados previamente, sin embargo, es posible que se requieran nuevos estudios para definir nuevas medidas técnicas y operacionales que aseguren la coexistencia y compatibilidad, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-19).</p>
	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Aunque no tenemos una opinión respecto a las zonas de cobertura para las bandas mencionadas en el documento de referencia, queremos llamar la atención sobre la importancia de destinar espectro para redes privadas con cobertura limitada.</p> <p>En particular, Qualcomm recomienda que el IFT destine algunos rangos de frecuencia en bandas medias (3.3-3.8 GHz) y milimétricas (bandas de 26/28 GHz) para que sean usadas por redes privadas de 5G con cobertura limitada a polígonos geográficos claramente definidos. El despliegue de redes industriales de 5G para mejorar procesos y acelerar la transformación digital de los sectores industriales es una realidad en cada vez más países. Alrededor del mundo, ya hay 16 países que contemplan en sus marcos normativos la posibilidad de que las industrias puedan acceder a espectro en bandas milimétricas específicamente designado para el despliegue de este tipo de redes. En la región, tanto Chile (en la banda de 3.5 GHz), como Brasil, (en las bandas de 3.5 GHz y 26 GHz) han decidido reservar espectro para este tipo de aplicaciones.</p> <p>Como ejemplo, podemos mencionar redes privadas en Alemania implementadas por industrias como BMW, Bosch, Lufthansa, Siemens, entre otros. En Japón, Fujitsu, NS Solutions y OPTAGE, han desplegado redes 5G para llegar a un nuevo nivel de automatización inteligente bajo el concepto de la Industria 4.0. En Brasil, empresas del sector de aviación,</p>	<p>La licitación IFT-12 está destinada para la asignación de espectro para concesiones de uso comercial, no así para concesiones de uso privado de acuerdo con lo establecido en la LFTR</p> <p>De acuerdo con las acciones de planificación espectral que se siguen actualmente en el Instituto, se está explorando la necesidad de espectro radioeléctrico en nuestro país para la provisión de servicios de banda ancha inalámbrica móvil para diversos fines distintos al comercial, es decir, para fines de uso público, social y privado, con el objeto de permitir su uso y aprovechamiento y explotación de este recurso mediante procesos de asignación directa, previa autorización del Instituto, y de esta manera promover los servicios de telecomunicaciones que a su vez contribuyan la disminución de la brecha digital en nuestro país, así como proporcionar certidumbre a todos los actores que participan en distintos sectores económicos.</p> <p>En este sentido, se está evaluando poner a disposición la banda de frecuencias 2300-2400 MHz, la cual ya se encuentra identificada, estandarizada y armonizada para el despliegue de sistemas IMT a nivel global, debido a las características de propagación con las que cuenta se pueden cubrir mayores áreas de servicio que, por citar un ejemplo, las bandas milimétricas (26 GHz, 38 GHz, etc.).</p> <p>Por lo anterior, y a efectos de optimizar e intensificar el uso del espectro radioeléctrico no sólo mediante el uso de la banda 2300-2400 MHz sino mediante el uso de otras bandas de frecuencias, para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica móvil en el país para fines públicos, sociales y privados, se</p>

	<p>manufactura y la estatal petrolera, están implementando sus redes privadas.</p> <p>El despliegue de redes privadas se ha venido convirtiendo en una buena práctica internacional al permitir a los sectores productivos acceder a espectro para desplegar sus redes de 5G sin necesidad de esperar que se abran procesos de subasta (que pueden tardar años en abrirse). Al destinar en rangos de frecuencias específicos para redes privadas 5G se dan señales claras a los sectores productivos sobre la disponibilidad de espectro y la posibilidad de iniciar despliegues de redes privadas en cualquier momento. Teniendo en cuenta la cobertura restringida a instalaciones o áreas industriales (polígonos georreferenciados), es posible desarrollar mecanismos de compartición con otros servicios. En este sentido, proponemos destinar la banda de 3.7-3.8 GHz (que puede ser compartida con los servicios satelitales) y al menos 400 MHz en la banda de 26/28 GHz para este tipo de redes.</p>	<p>continúa evaluando cual sería la mejor distribución de espectro y los mecanismos de compartición de espectro con otros servicios disponibles para habilitar su utilización.</p> <p>En lo que respecta al uso de la banda 3.7-3.8 GHz para redes privadas, es de resaltar que aún no se encuentra identificada para las IMT en la Región 2, por tal motivo, no se observa viable en este momento destinar su utilización para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, no obstante, es preciso mencionar que bajo el Punto del Orden del Día 1.2 de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, se está evaluando la posibilidad de identificar la banda de 3.6-3.8 GHz para las IMT en la Región 2, por lo que, la utilización de la banda 3.7-3.8 GHz dependerá del resultado de la Conferencia y de los criterios de protección o técnicas de mitigación que se establezcan para la coexistencia y compatibilidad con otros servicios en banda o en bandas adyacentes.</p>
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes</b></p> <p>La SICT sugiere que ese Instituto considere las características de propagación de cada una de las bandas de frecuencias que eventualmente se liciten, a efecto de delimitar las posibles coberturas geográficas aplicables para cada bloque objeto de la licitación.</p> <p>Si bien pudiera ser atractivo que algunos bloques tuvieran cobertura Nacional o Regional, la SICT considera adecuado y conveniente que, en la medida de lo posible, se ofrezca la mayor cantidad posible de bloques con cobertura por Áreas Básicas de Servicios, en lo sucesivo ABS, o inclusive en ABS de menor tamaño ("mini ABS" mínimo 2 o máximo 5 Municipios).</p> <p>La sugerencia anterior, obedece a que se estima que el costo de la infraestructura pasiva/activa para establecer en una ABS una red de Telecomunicaciones Móviles Internacionales, en lo sucesivo IMT, resultaría menor al desplegar una red IMT en una "mini-ABS".</p> <p>Con este enfoque, pudieran establecerse "mini-ABS" que resultarían atractivas para los interesados en la licitación, ya que pudieran ser rápidamente atendidas, recuperando en menor plazo las inversiones realizadas. Otro posible beneficio del concepto de "mini-ABS", sería que los compromisos de cobertura social para los nuevos concesionarios, pudieran ser menores y fácilmente alcanzables.</p>	<p>El Instituto considerará las alternativas de asignación de cobertura geográfica buscando maximizar la concurrencia en el proceso de licitación así como la potencial entrada de nuevos agentes al mercado de comunicaciones de banda ancha inalámbrica, contemplando, entre otros, coberturas nacional, regional, por ABS, o alguna otra definición geográfica que atienda el interés de diversos tipos y tamaño de operadores así como el tipo de nichos de mercado o clientes que deseen atender.</p> <p>Las características físicas y de propagación de las ondas radioeléctricas que proveen cada una de las bandas de frecuencias toma gran relevancia al momento de asignar el espectro disponible, por lo que, el Instituto considera que el espectro idóneo para sistemas IMT de última generación se puede dividir en tres grandes rangos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencias bajas (inferiores a 1 GHz) brindan mayor cobertura y capacidad limitada.</li> <li>• Frecuencias medias (entre 1 y 6 GHz) brindan menor cobertura que las frecuencias bajas, pero aumenta la capacidad.</li> <li>• Frecuencias altas (superiores a 6 GHz) brindan mucho menor cobertura que las frecuencias bajas y medias, pero aumenta drásticamente la capacidad y proveen una baja latencia.</li> </ul> <p>Por otro lado, cabe mencionar que el Instituto actualmente está evaluando redimensionar las Áreas Básicas de Servicios (ABS) con el objeto de poder maximizar la asignación de bloques de frecuencias que se encuentren disponibles, lo que permitiría por un lado hacer más atractiva la licitación, mediante la entrada de nuevos competidores y por el otro, disminuir el costo por el espectro que llegue asignarse.</p> <p>No se omite señalar que, particularmente en lo que respecta a obligaciones de cobertura, inversión o despliegue de infraestructura, estas podrían variar</p>

		<p>dependiendo de la banda de frecuencias que corresponda, en virtud de sus características de propagación y degradación de las propias ondas radioeléctricas, que se traducen en mayores alcances de cobertura y con menos despliegue de estaciones base para el caso de las frecuencias bajas y medias.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>De manera general de alcance nacional. No obstante, es necesario que exista una mejora en las condiciones de acceso al espectro radioeléctrico para que existan los incentivos adecuados y se estimule la demanda.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>El espectro con licenciamiento exclusivo en áreas geográficas amplias es vital para el éxito de los servicios móviles, garantizando la inversión de red a largo plazo necesaria para la evolución de redes y para ofrecer una calidad de servicio adecuada. El acceso al espectro con licencias a largo plazo, con reglas claras y predecibles es condición necesaria para incentivar las inversiones. Desde hace décadas, está demostrado que el espectro con licencia, que permite áreas de cobertura más amplias y garantías de mejor calidad de servicio, ha sido un pilar fundamental para el gran desarrollo global de los servicios móviles.</p> <p>Los servicios móviles alcanzan su potencial de desarrollo solo cuando se ponen a disposición de los operadores cantidades significativas de espectro con licencia exclusiva que cubren países enteros. Las licencias de espectro móvil a nivel nacional siguen siendo importantes, incluso en bandas medias y bandas de ondas milimétricas, para abordar un conjunto diverso de casos de uso. Esta variedad de casos, que van desde satisfacer las necesidades de alta capacidad en puntos críticos, el acceso inalámbrico fijo en ciudades, áreas suburbanas y rurales, así como otros lugares con altas demandas de datos que pueden estar en una amplia variedad de áreas (por ejemplo, fábricas, parques empresariales, estaciones de tren, etc.). También existen otros usos para las bandas de acceso 5G como su aplicación para <i>backhaul</i>.</p> <p>Es importante mencionar que la desventaja del licenciamiento local consiste en que adiciona complicaciones al despliegue de los operadores, ya que las cantidades de espectro son menos predecibles y su uso puede estar condicionado, por ejemplo, por limitaciones de potencia para evitar interferencias con los licenciatarios de zonas vecinas, entre otros.</p> <p>Una forma de llevar a la práctica el uso específico del espectro en zonas puntuales como barrios, ciudades o provincias consiste en permitir el uso</p>	<p>El Instituto considerará las alternativas de asignación de cobertura geográfica buscando maximizar la concurrencia en el proceso de licitación, así como la potencial entrada de nuevos agentes al mercado de comunicaciones de banda ancha inalámbrica, contemplando, entre otros, coberturas nacionales, regional, por ABS, o alguna otra definición geográfica que atienda el interés de diversos tipos y tamaños de operadores, así como el tipo de nichos de mercado o clientes que deseen atender.</p> <p>El Instituto considerará las mejores prácticas internacionales para la asignación de espectro en áreas de cobertura geográfica que permitan una mayor penetración de los servicios de banda ancha inalámbrica en beneficio de los nuevos operadores y usuarios.</p> <p>Cabe mencionar que el Instituto actualmente está evaluando redimensionar las Áreas Básicas de Servicios (ABS) con el objeto de poder maximizar la asignación de bloques de frecuencias que se encuentren disponibles, lo que permitiría por un lado hacer más atractiva la licitación, mediante la entrada de nuevos competidores y por el otro, disminuir el costo por el espectro que llegue asignarse por operador.</p> <p>No obstante, lo anterior, la propuesta realizada por el participante para que los nuevos operadores puedan alcanzar acuerdos para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica podría no garantizar la calidad, capacidad y continuidad de servicios de telecomunicaciones, sin embargo, se estudiarán nuevos mecanismos como los que indica en el estudio provisto por el participante.</p>

	<p>compartido del mismo en condiciones de libre acuerdo entre operadores con licencia. Sin embargo, GSMA no recomienda esquemas como CBRS.</p> <p>Para esto, desde el punto de vista regulatorio, es necesario permitir que los operadores puedan realizar libremente acuerdos en duración, bandas involucradas, cantidad de espectro y tiempo, y contabilizar la cobertura obtenida de ese modo. El estudio de la GSMA "Spectrum leasing in the 5G era" ofrece un mayor detalle al respecto.</p>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>En términos generales, considerando el contexto del sector de telecomunicaciones en México, se vuelve a insistir en que es importante que existan cambios relevantes sobre las condiciones económicas para el otorgamiento y uso del espectro radioeléctrico en México en línea con lo comentado previamente.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Las bandas bajas pueden proporcionar una cobertura más ágil en temas de despliegue y las bandas altas pueden proporcionar mayor capacidad. Por lo tanto, las bandas bajas siempre están vinculadas con una estrategia de cobertura más exigente. Por lo general, los operadores prefieren adquirir una combinación de bandas bajas y bandas altas, con el fin de cumplir con los requisitos de cobertura y capacidad.</p> <p>Es razonable permitir a los operadores elegir las bandas en sus paquetes de espectro y cumplir con las estrategias de cobertura que permitan alcanzar el equilibrio entre cobertura y capacidad.</p>	<p>El Instituto considerará las alternativas de asignación de cobertura geográfica buscando maximizar la concurrencia en el proceso de licitación, así como la potencial entrada de nuevos agentes al mercado de comunicaciones de banda ancha inalámbrica, contemplando, entre otros, coberturas nacional, regional, por ABS, o alguna otra definición geográfica que atienda el interés de diversos tipos y tamaño de operadores así como el tipo de nichos de mercado o clientes que deseen atender.</p> <p>Las características físicas y de propagación de las ondas radioeléctricas que proveen cada una de las bandas de frecuencias toma gran relevancia al momento de asignar el espectro disponible, por lo que, el Instituto considera que el espectro idóneo para sistemas IMT de última generación se puede dividir en tres grandes rangos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencias bajas (inferiores a 1 GHz) brindan mayor cobertura y capacidad limitada.</li> <li>• Frecuencias medias (entre 1 y 6 GHz) brindan menor cobertura que las frecuencias bajas, pero aumenta la capacidad.</li> <li>• Frecuencias altas (superiores a 6 GHz) brindan mucho menor cobertura que las frecuencias bajas y medias, pero aumenta drásticamente la capacidad y proveen una baja latencia.</li> </ul> <p>No obstante lo anterior, si bien es cierto que se cuentan segmentos de espectro disponibles en bandas de frecuencias bajas y medias por el momento, también es cierto que la asignación de espectro dependerá de la participación que se tenga por los posibles nuevos agentes del mercado, por lo que, el Instituto promoverá una participación abierta con el objeto de propiciar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, el beneficio del público usuario y el desarrollo de la competencia.</p>

<p>4. ¿Qué mecanismo de asignación para los bloques de espectro propone para el otorgamiento de las concesiones asociadas a la licitación? Mencione qué objetivos se buscarían con su propuesta, así como sus ventajas y desventajas.</p>	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Uno de los puntos que el IFT podría considerar al incluir las bandas milimétricas en el proceso de subasta es la posibilidad de realizar asignaciones sin que haya de por medio un proceso de puja en un eventual proceso de asignación.</p> <p>Conceptualmente, los procesos de subasta son diseñados para decidir cuál de los interesados accede a las licencias de espectro bajo el escenario en que la demanda de espectro excede a la oferta. Si se tiene en cuenta que el programa anual de frecuencias incluye las bandas de 26 GHz, 37 GHz y 40 GHz que representan un total de 7.75 GHz disponibles, es muy posible que la oferta de espectro supere la demanda y que el Instituto pueda emprender acciones alternativas para la asignación de dichas bandas. Una opción puede ser la creación de paquetes donde los operadores accedan a una banda baja o media y al mismo tiempo si lo desean puedan acceder a un bloque de espectro en bandas milimétricas sin pagos adicionales, únicamente obligaciones de cobertura.</p> <p>Las bandas milimétricas representan un cambio de paradigma en la gestión del espectro por sus condiciones de propagación, la disponibilidad de anchos de canal muy superiores a los de otras bandas y la disponibilidad de una cantidad de espectro tal que permite avanzar en su asignación a través de mecanismos alterativos a un proceso de puja convencional.</p>	<p>Se hace de su conocimiento que de conformidad con lo establecido en el artículo 28, párrafo décimo octavo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 78 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión las concesiones del espectro radioeléctrico para uso comercial son otorgadas mediante licitación pública, siendo parte de un proceso licitatorio la presentación de ofertas por parte de los Interesados.</p> <p>Por lo anterior en las licitaciones para la concesión de espectro para el uso, aprovechamiento o explotación del espectro radioeléctrico para uso comercial contarán con la actividad correspondiente a la presentación de ofertas.</p>
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.</b></p> <p>La SICT sugiere que se establezca un mecanismo de asignación que privilegie el beneficio social y la cobertura en aquellas zonas que no cuenten con servicios de telecomunicaciones y que, en ningún caso, el factor determinante sea meramente económico, como lo dispone el Artículo 79 fracción VIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.</p>	<p>El Instituto, en cumplimiento con lo establecido en artículo 28, párrafo décimo octavo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 78 y 79 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión lleva a cabo licitaciones para la concesión de espectro para el uso, aprovechamiento o explotación del espectro radioeléctrico para uso comercial en las cuales en ningún caso el factor determinante es meramente económico y establece, conforme a las características de las bandas de frecuencias licitadas, obligaciones de cobertura privilegiando el beneficio social.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>El diseño ideal de subasta depende de la banda que se planea ofertar, así como la división geográfica y la división de frecuencias para el espectro.</p> <p>Dicho esto, se observa que, a un alto nivel, el formato de múltiples rondas simultáneas de manera ascendente (SMRA) ha sido exitoso en México en los años recientes y que es un buen formato base para las subastas en el futuro.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<p>Sin dejar de observar que en México la Ley de la materia prevé que las concesiones de espectro se otorgarán únicamente a través de un procedimiento de subasta pública, GSMA entiende que no existe un único mejor modelo para la asignación del espectro, sino que es necesario evaluar los méritos de cada caso en particular. Las subastas son el método ideal cuando la demanda de espectro es excesiva y, por lo tanto, brindan la ventaja de adjudicar el espectro a los operadores que tienen las mayores probabilidades de utilizarlo de la mejor manera para así maximizar los beneficios para toda la sociedad.</p> <p>La asignación administrativa (a menudo llamada 'concurso de belleza') en los cuales la entidad encargada de otorgar licencias asigna el espectro al candidato que se considera que mejor cumple con una serie de criterios, tales como recursos financieros, experiencia en la industria, tecnología y planes de implementación, además de, en algunos casos, ofertas de precio es ideal en aquellos casos en los que la demanda no es tan alta, la entidad desea considerar múltiples objetivos o evitar que los costos de las licencias sean altos para que no tengan un impacto en la inversión de redes. Asegurar que la implementación del modelo de asignación seleccionado sea minuciosa es tan importante como la elección misma y requiere que se identifiquen los problemas más cruciales mediante consultas públicas, se ponderen las ventajas y desventajas de cada modelo en particular (poniendo de relieve la importancia del uso eficiente del espectro, garantizando la competencia en los mercados de telecomunicaciones) y se proporcione suficiente tiempo y transparencia para que los posibles candidatos puedan tomar decisiones respecto de su planificación en base a los fundamentos más apropiados.</p> <p>A continuación, se enumeran las ventajas y desventajas de ambas metodologías:</p>	
--	---	--

		<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	
	<b>Subasta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una subasta bien diseñada tiene como resultado la asignación del espectro a los operadores que más lo valoran y, por lo tanto, en la mayoría de los casos, lo aprovecharán de forma tal que genere el mayor beneficio para la sociedad</li> <li>▪ Permite descubrir el valor de mercado del espectro y obtener un retorno justo sobre este bien esencial</li> <li>▪ Otros objetivos particulares no relacionados con el precio pueden abordarse en las obligaciones de la licencia, pero solo deben imponerse una vez que hayan sido sometidos a un análisis exhaustivo y se hayan descartado otras medidas</li> <li>▪ Por lo general, el resultado es transparente y cuenta con una firme certeza jurídica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una subasta que tenga deficiencias en su diseño puede redundar en una asignación ineficiente del espectro o afectar la competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones (incluido el resultado de precios de reserva altos que restringen la participación)</li> <li>▪ Un precio inflado puede comprometer la capacidad del licenciatario de invertir en redes de alta calidad con mayor cobertura</li> </ul>	
		<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	
	<b>Asignación administrativa o "beauty contest"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permite tomar en consideración una variedad de criterios y que las entidades encuentren el equilibrio entre los distintos objetivos</li> <li>▪ Las entidades pueden establecer un nivel de precio de la licencia que optimice la viabilidad financiera de los operadores actuales y que contribuya a la recaudación de capital destinado a la inversión en redes</li> <li>▪ Proporciona la posibilidad de establecer requerimientos de cobertura o inversión en redes con foco en la prestación de servicios de alta calidad y no el aumento de los ingresos del Estado</li> <li>▪ Puede ser organizada en forma rápida y económica y es ideal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las licencias pueden ser asignadas al candidato que presente una propuesta atractiva en lugar de a aquel que podría darle el mejor uso al espectro. Si un operador no cumple los compromisos después de finalizada la asignación, las entidades podrían tener que tomar decisiones difíciles respecto de cancelar la licencia de dicho operador o penalizarlo de algún otro modo</li> <li>▪ La asignación administrativa es vulnerable a favoritismos y corrupción y, si existe aunque sea la percepción de cualquiera de estas posibilidades en el proceso, puede dar lugar a disputas legales prolongadas que demoren el aprovechamiento del espectro</li> </ul>	
		cuando la demanda de espectro no supera la oferta		
<b>Federico Hernández Arroyo</b>				Se agradece su comentario y se toma en consideración.

	<p>Considerando lo que señala el artículo 78 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión ("LFTR"), deberán tomarse en cuenta los siguientes factores para el diseño del mecanismo de asignación de bloques para servicios de telecomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La propuesta económica;</li> <li>b) La cobertura, calidad e innovación;</li> <li>c) El favorecimiento de menores precios en los servicios al usuario final;</li> <li>d) La prevención de fenómenos de concentración que contraríen el interés público;</li> <li>e) La posible entrada de nuevos competidores al mercado, y</li> <li>f) La consistencia con el programa de concesionamiento.</li> </ul> <p>De conformidad con la fracción VIII del artículo 79 de la LFTR, en ningún caso el factor determinante será meramente económico, sin menoscabo de lo establecido en la propia LFTR en materia de contraprestaciones. En términos generales, no debe prevalecer la contraprestación económica para la asignación del espectro y los derechos por el uso del espectro actualmente previstos en la Ley Federal de Derechos debe revisarse.</p> <p>Lo importante será al final de cuentas que el costo del espectro sea lo suficientemente atractivo y razonable para generar participación en la licitación correspondiente.</p> <p>El IFT debería determinar cuál espectro considera que debe ser licitado y con base en ello llevar a cabo una consulta pública. El diseño óptimo una licitación depende de distintos factores como la banda específica, el área de cobertura, el ancho de banda, la división de frecuencias. El formato de subasta de reloj ascendente que se ha utilizado en el pasado debería servir como precedente para las próximas licitaciones, tomando en cuenta los factores específicos del caso.</p>	
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Los mecanismos principales de autorización del espectro son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Subasta: En este mecanismo, los operadores y los ISP pueden participar en la subasta de diferentes rangos de frecuencia donde se determinará quién puede obtener el espectro objetivo. La ventaja de este mecanismo es relativamente simple, donde todos cuentan con oportunidad de</li> </ul>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

hacerse de espectro. La desventaja es que los precios podrían estar poco controlado y si este supera las expectativas iniciales, podría conducir a un fracaso de la subasta. Además, este mecanismo no considera cómo guiar a los operadores para construir redes después de obtener espectros. Los operadores podrían decidir construir solo en áreas de alto valor para obtener rendimientos en lugar de áreas remotas con escasa población.

Por lo tanto, algunos países vinculan estrategias de cobertura sobre la base de las subastas. Para la referencia se pueden utilizar los siguientes mecanismos:

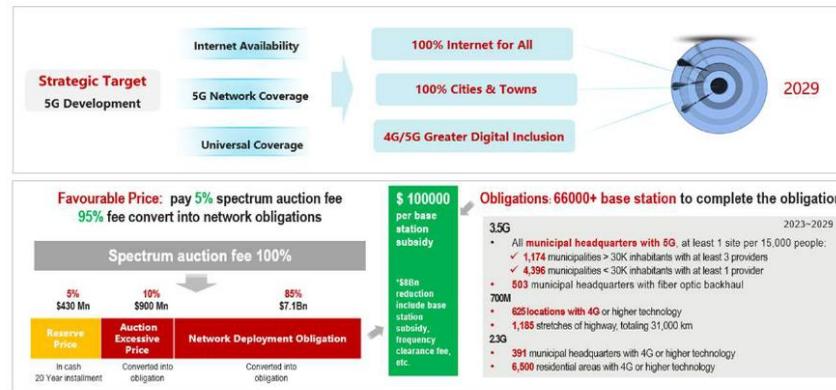
a) Asociar la estrategia de cobertura con la tarifa anual de uso del espectro, y ofrecer un trato preferencial a los operadores que estén activos en el despliegue rápido de la red. Por ejemplo, en Arabia Saudita, China y Tailandia, la tarifa anual de uso del espectro se reducirá o se eximirá durante los tres años iniciales que los operadores obtengan el espectro. Además, los operadores deben cumplir ciertas estrategias de cobertura. Si el operador no cumple con el objetivo de cobertura, se eliminará la reducción o exención de tarifa de tres años.

**Chinese government: 5G Enable 16.9 ¥ trillion of Social-Economic Value in 2030**  
Provide supportive spectrum policy to inspire 5G rollout and digital transforming



b) Establecer estrategias de cobertura y convertir el 60% del precio de subasta en objetivos de dichas estrategias. Los países que lo han hecho incluyen Brasil (95%), Colombia (60%), Arabia Saudita (4.4 mil millones de USD de exención / reducción de impuestos)

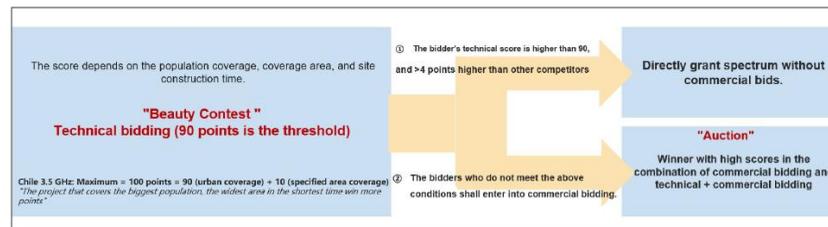
**Brazil: 5G targeting better ICT infrastructure for Brazilian digital strategy**  
**95% of total spectrum fee converted to obligations for better network rollout**



c) Durante el proceso de subasta, se alienta a los operadores a declarar sus propios objetivos de cobertura. Los operadores dispuestos a comprometerse con objetivos más altos pueden reducir o renunciar a las tarifas de subasta de espectro o de uso, como Chile.

**"Beauty Contest + Auction" : Coverage Obligation Competition as the Main, Price "Auction" as Supplementary**

- "Beauty Contest + Auction" Implementation Principles**
1. The government specify the coverage obligation baseline. Carriers make larger coverage obligation commitments based on their own plans. Full score is 100 points.
  2. If the operator coverage obligation score > baseline, and the gap between the operator and other competitors is large enough, the operator obtain spectrum directly.
  3. If the score of the coverage obligation is not enough to directly obtain the spectrum, enter the commercial bid, and finally win the result with a high score based on the combination of technical bid and commercial bid.



Los tres tipos se pueden usar solos o al mismo tiempo. La ventaja es que los objetivos y estrategias de cobertura se introducen en el mecanismo de concesión de licencias de espectro, de modo que los operadores tendrán más incentivos para construir redes y el gobierno se beneficiará del impuesto sobre las nuevas redes. Además, los operadores tienen más incentivos para construir redes rápidamente y proporcionar una cobertura más completa, mejorando la economía digital general del país y la competitividad tecnológica.

<p>5. ¿Considera oportuno que en la licitación pueda haber intercambio de posturas ("switching") entre todos los bloques de todas las bandas de frecuencias que se pongan a disposición, o esta facilidad debería restringirse para grupos de bandas específicos?</p>	<p>Los párrafos anteriores son solo algunas referencias de otros países.</p> <p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Qualcomm considera que las licitaciones de espectro son los escenarios ideales para realizar cualquier tipo de intercambio en las tenencias del espectro orientados a permitir que el mercado decida como utilizar los bloques de frecuencia con el mayor tamaño posible y por ende facilitar que los operadores utilicen el espectro de la forma más eficientemente posible, aspecto que es uno de los asuntos centrales de la gestión del espectro.</p> <p>Bloques de frecuencia de mayor tamaño permiten eficiencias que finalmente derivan en un menor costo por Megabyte (MB) en las redes de los operadores, lo que ayuda a dinamizar la oferta de planes y servicios, así como la creación de nuevos modelos de negocio y servicio que benefician últimamente al usuario final.</p> <p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>Se considera que en primer lugar deben cambiar las condiciones del costo del espectro antes de que el Instituto ponga en licitación más espectro y, en específico, se plantee cuestiones particulares sobre el diseño de la subasta.</p> <p>En general, debe limitarse a bandas con características y aplicaciones similares. Asimismo, también debe permitirse el intercambio de segmentos específicos de bloques en las mismas bandas para garantizar la continuidad del espectro por asignar. No obstante, las recomendaciones específicas están sujetas a la determinación específica de los segmentos de frecuencias de espectro a subastar.</p> <p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Si las bases de la licitación permitiesen la posibilidad de intercambio, es oportuno que esta opción quede restringida a grupos de bandas con características y aplicaciones similares como por ejemplo las bandas para uso de cobertura como las sub-1GHz, las bandas específicas para 5G como la de 3.3 GHz, etc.</p> <p>Una interpretación adicional a dichos intercambios se refiere al intercambio de segmentos específicos de los bloques en las bandas, consideramos que los mismos deberían ser posibles y que el Regulador debe establecer reglas claras de cómo operarían considerando que cada operador buscaría continuidad entre el espectro existente y el licitado características propias de su red, operación, objetivos comerciales y estrategia.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p> <p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p> <p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
---	--	--

	<p>Es así como, los intercambios de posturas dan la posibilidad de realizar intercambios de ofertas de bloques de diferentes bandas de forma simultánea y no secuencial, consideramos oportuno que existan dichos mecanismos.</p> <p>En cuanto a la ejecución e implementación de esta propuesta, sugerimos atentamente que además considerarse en las bases y en los manuales del sistema de presentación de ofertas, se incluya como una acción en las sesiones de práctica, así como que existan remedios para el caso de que se actualice alguna problemática a este respecto.</p>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>Esta figura debe analizarse y utilizarse con cuidado y con reglas claras y específicas para su debido funcionamiento, dependiendo del espectro y características específicas de la licitación. Se considera oportuno tener claridad respecto del espectro con el fin de poder hablar de estos temas de manera concreta.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Si el bloque de espectro tiene algún conflicto o interferencia desde/a otros sistemas de comunicación, el intercambio de posiciones ("conmutación") podría ser considerado en algunos bloques de la misma banda debido a la similitud en las características de propagación y los precios anuales, cuyo fin sería proporcionar una mejor cobertura o experiencia inalámbrica. Esto permitirá garantizar la equidad en el intercambio de los bloques.</p> <p>La calidad del espectro depende no solo de la banda de frecuencias, sino también de la ubicación en una banda dada.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
<p>6. Formule sus comentarios, opinión o propuestas respecto a la aplicación de límites de acumulación de espectro. En el supuesto de incluir alguna propuesta, favor de acompañarla con su justificación correspondiente.</p>	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.</b></p> <p>La SICT es de la visión que, conforme al mecanismo de asignación que ese Instituto determine, se sugiere que de manera inicial se apliquen límites de acumulación de espectro.</p> <p>Asimismo, se recomienda que ese Instituto considere que los límites de acumulación de espectro deben reunir las características de los distintos segmentos de bandas de frecuencias objeto de la licitación, así como satisfacer requerimientos de cobertura y capacidad de manera eficiente.</p> <p>Aunado a lo anterior, para el caso de nuevos operadores que pretendan participar en concursos que comprendan "mini-ABS" se sugiere establecer un mecanismo que evite especular con el espectro radioeléctrico, lo cual permitiría el mejor aprovechamiento de dicho bien público, y asegurar que se presten los servicios de telecomunicaciones.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará los límites de acumulación de espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico, considerando las características de las distintas bandas de frecuencias mediante las cuales se presta ese servicio (objeto de la licitación, incluyendo el actualmente asignado y el disponible para ese servicio), que prevengan efectos de acumulación contrarios al interés público, pero sin generar restricciones innecesarias a los competidores en provisión de ese servicio. Con ello, se buscará promover la entrada de nuevos competidores, así como fortalecer el posicionamiento de los existentes.</p> <p>Así, con la aplicación de límites de acumulación de espectro radioeléctrico, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>

	<p>Con lo anterior, se estima que se coadyuvaría a incrementar el uso del espectro radioeléctrico, trayendo el beneficio adicional de incrementar la eficiencia espectral.</p>	
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>El IFT debería considerar límites basados en la banda y la tecnología relevante utilizada. Un límite específico para bandas medias es razonable para que múltiples empresas obtengan suficiente espectro en bandas medias para ofrecer productos compatibles con 5G.</p> <p>Sin embargo y como se indicó anteriormente, se estima que en primer lugar deben cambiar las condiciones del costo del espectro antes de que el Instituto piense en poner en licitación más espectro y, en específico, se plantee cuestiones particulares sobre el diseño de la subasta. No se pueden hacer comentarios informados hasta no saber el espectro exacto que será ofertado en una posible licitación. Las cuotas anuales por pago de derechos por uso de espectro son marcadamente elevadas en México y el mercado no refleja condiciones de costos competitivos, los por lo que es indispensable que el IFT garantice las mismas previo al inicio de cualquier licitación.</p> <p>Se reitera una vez más, que estudios elaborados por el propio Centro de Estudios del IFT, reflejan que en México el cobro por el espectro resulta alto en comparación con otros países, inhibiendo inversiones a partir de cierto nivel de tarifas, complementándose esto con los reportes de la OCDE <i>"Developments In Spectrum Management For Communication Services"</i> y de la GSMA aludidos anteriormente.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará los límites de acumulación de espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico, considerando las características de las distintas bandas de frecuencias mediante las cuales se presta ese servicio (el que sea objeto de la licitación, incluyendo el actualmente asignado y el disponible para ese servicio), que prevengan efectos de acumulación contrarios al interés público, pero sin generar restricciones innecesarias a los competidores en provisión de ese servicio. Con ello, se buscará promover la entrada de nuevos competidores, así como fortalecer el posicionamiento de los existentes.</p> <p>Así, con la aplicación de límites de acumulación de espectro radioeléctrico, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Los límites de acumulación de espectro deben determinarse o revisarse cuidadosamente, garantizando con ello una libre competencia entre los diferentes agentes económicos del mercado. Ello, a fin de que todos los operadores puedan desplegar redes de manera técnica y económicamente eficiente, antes de aplicar y/o revisar dichos límites, las autoridades deben realizar un análisis riguroso del mercado para garantizar que haya operadores que puedan hacer un uso eficiente de cualquier espectro liberado y garantizar la competencia y la elección continuas en el mercado. En la práctica se han utilizado una serie de medidas específicas con el objetivo de promover la competencia, especialmente en las primeras fases de desarrollo del mercado, especialmente cuando se ponen a disposición nuevas bandas.</p> <p>En el caso de las bandas existentes, los límites del espectro deben supervisarse para que no limiten la consolidación posterior del mercado, lo que conduce a una pérdida de competencia, ya que los operadores con</p>	<p>El Instituto considerará y determinará los límites de acumulación de espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico, considerando las características de las distintas bandas de frecuencias mediante las cuales se presta ese servicio (el que sea objeto de la licitación, incluyendo el actualmente asignado y el disponible para ese servicio), que prevengan efectos de acumulación contrarios al interés público, pero sin generar restricciones innecesarias a los competidores en provisión de ese servicio. Con ello, se buscará promover la entrada de nuevos competidores, así como fortalecer el posicionamiento de los existentes.</p> <p>Así, con la aplicación de límites de acumulación de espectro radioeléctrico, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>

	<p>bases de clientes más grandes pueden tener una mayor necesidad de espectro adicional. Además, las existencias fragmentadas de espectro aumentan los costos y reducen la calidad del servicio.</p> <p>Los límites de espectro, en su caso, deben tener en cuenta el momento de la usabilidad de diferentes bandas, o sub-bandas para 5G.</p> <p>La competencia puede fomentarse mediante la concesión de licencias de la mayor cantidad de espectro posible, limitando al mismo tiempo las tarifas y otros obstáculos a los servicios.</p> <p>Las medidas específicas para aumentar la competencia, como los límites del espectro o las reservas de espectro o “<i>set asides</i>”, son el último recurso. Antes de implementarlas, los Reguladores deben evaluar los beneficios y costos de las alternativas. En muchos casos, el espectro adicional puede aportar el mayor beneficio a la sociedad cuando se pone a disposición de los operadores existentes para la expansión de la red necesaria para satisfacer la demanda.</p>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>El uso de límites de acumulación de espectro debe utilizarse con cuidado y considerando las diferentes bandas a licitarse, sus propiedades específicas de uso y un adecuado balance de que los operadores cuenten con distintos tipos de bandas de frecuencias para la debida prestación de servicios de última generación (5G e incluso 6G). Sin embargo, es necesario conocer el espectro que estará disponible en la licitación antes de establecer cualquier límite de acumulación, ya que de lo contrario se trataría de un ejercicio hipotético y con distintos posibles escenarios.</p> <p>Los límites de acumulación de espectro deben estar basados en criterios objetivos, como la cantidad y la calidad del espectro disponible en una región determinada y la demanda de servicios de telecomunicaciones en la misma, entre otras cuestiones, lo cual posibilite a los concesionarios actuales adquirir el espectro que necesitan para satisfacer las necesidades de sus clientes, mientras se mantienen los objetivos de competencia y equidad en la acumulación del espectro radioeléctrico, considerando que es un recurso escaso.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará los límites de acumulación de espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico, considerando las características de las distintas bandas de frecuencias mediante las cuales se presta ese servicio (el que sea objeto de la licitación, incluyendo el actualmente asignado y el disponible para ese servicio), que prevengan efectos de acumulación contrarios al interés público, pero sin generar restricciones innecesarias a los competidores en provisión de ese servicio. Con ello, se buscará promover la entrada de nuevos competidores, así como fortalecer el posicionamiento de los existentes.</p> <p>Así, con la aplicación de límites de acumulación de espectro radioeléctrico, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Las bandas medias se consideran las bandas de frecuencias primarias para el despliegue de redes de 5ta generación. Estas proporcionan una cobertura y capacidad equilibradas, y brindan un ancho de banda necesario para aprovechar al máximo las ventajas técnicas de 5G. La banda media incluye banda C, 2.3GHz, 2.6GHz y etc.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará los límites de acumulación de espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de acceso inalámbrico, considerando las características de las distintas bandas de frecuencias mediante las cuales se presta ese servicio (el que sea objeto de la licitación, incluyendo el actualmente asignado y el disponible para ese servicio), que prevengan efectos de acumulación contrarios al interés público, pero sin generar restricciones innecesarias a los competidores en provisión de ese</p>

Según la perspectiva a largo plazo, 5G requiere más espectro de bandas medias para cumplir con los requisitos de calidad de servicio y experiencia de usuario. Según el informe de la GSMA, cada país necesitará un acumulado de espectro de banda media de 2000 MHz para satisfacer los requisitos de servicio 5G/5.5G para 2030. En promedio, cada operador necesitará 500MHz ~ 600MHz al menos. Todos los operadores de México tienen una gran brecha con el objetivo de espectro de banda media.

Huawei recomienda preparar más espectro, especialmente espectro de banda media para 5G en México. Establecer la limitación o límite del espectro supondría algunos obstáculos para alcanzar este objetivo.

### GSMA Calls for 2000 MHz of Mid-Band Spectrum to Meet ITU Targets



The WRC-23 is a crucial opportunity to align global policies for **mid-band** solutions for mobile. This spectrum will ensure mobile operators can deliver the ITU targets of **100 Mbps** download speeds and **50 Mbps** upload speeds to meet future needs of consumers and businesses. **Therefore, the GSMA asks that regulators:**

- > Plan to make an average of **2000 MHz** of **mid-band spectrum** available in the 2025-2030 time frame to guarantee the IMT-2020 requirements for 5G;
- > Carefully consider **5G spectrum demands** when 5G usage increases and advanced use cases will carry additional needs;
- > Base spectrum decisions on **real-world factors** including, population density and extent of fibre rollout; and
- > Support harmonised mid-band 5G spectrum (e.g., within the **3.5 GHz, 4.8 GHz and 6 GHz ranges**) and facilitate technology upgrades in existing bands.

Document download link: <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2021/07/5G-Mid-Band-Spectrum-Needs-Vision-2030.pdf>

servicio. Con ello, se buscará promover la entrada de nuevos competidores, así como fortalecer el posicionamiento de los existentes.

Así, con la aplicación de límites de acumulación de espectro radioeléctrico, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.

7. ¿Qué mecanismos, facilidades e incentivos dentro de las bases y el proceso de licitación pública propone para promover la participación de nuevos competidores y de pequeños operadores?

#### Qualcomm International Inc.

Los pagos anuales por el uso del espectro en México son altos cuando se comparan con sus pares en la región en incluso en otras regiones. Teniendo en cuenta que los precios anuales por el uso del espectro se definen en la ley federal de derechos, asunto que esta por fuera del control del Instituto, proponemos que el Instituto defina condiciones de pago, precios base y obligaciones que compensen los altísimos costos anuales que los operadores tienen que pagar de acuerdo con lo establecido en la citada ley.

Por ejemplo, hay países que han optado por asignaciones administrativas o por procesos en los que no se requiere un pago inicial por el uso del espectro y así los pagos por el uso del espectro se limitan a pagos anuales (como los definidos en la ley federal de derechos). Ejemplos en la región pueden encontrarse en Chile, donde el estado organizó un concurso en el que se

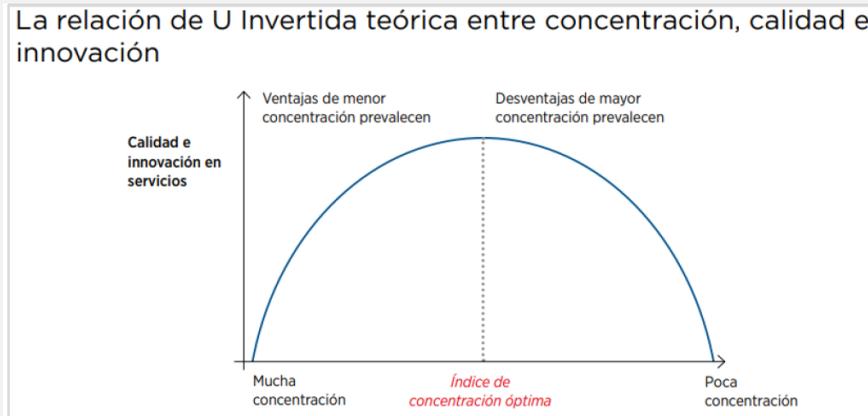
El Instituto considerará y determinará un esquema de incentivos que fomente la entrada de nuevos competidores, pero que también permita el fortalecimiento de los existentes que no tienen participaciones de mercado sustanciales, en la prestación del servicio de acceso inalámbrico, tanto en zonas donde actualmente se presta ese servicio, pero también en aquellas donde actualmente no existen operadores brindando el servicio.

Lo anterior, tomando en cuenta que el costo del espectro radioeléctrico se constituye como una de las principales inversiones que los actuales y potenciales competidores deben afrontar para prestar ese servicio a los usuarios finales o para fortalecer su oferta y calidad de los servicios que ofrecen.

	<p>exigen unas obligaciones mínimas de despliegue para poder entrar al concurso y los operadores pueden proponer despliegues adicionales para mejorar su puntaje. El único pago realizado fue relacionado con la ubicación de los bloques, más no por la asignación del espectro.</p> <p>Alrededor del mundo países como Singapur han optado por no incluir un precio base en la asignación de las bandas milimétricas, ni cualquier otro mecanismo de pago anticipado para facilitar que los operadores se concentren en el despliegue de la red de 5G. En el caso de Singapur y similar a Chile, los operadores tenían la opción de ofertar en caso de tener preferencia por un bloque de espectro en particular. Otros países como Brasil, Noruega o Japón se han concentrado más en las obligaciones de despliegue que en el pago por el uso del espectro.</p> <p>En caso de que el Instituto opte por continuar con la realización de subastas como lo viene haciendo, convendría revisar los mecanismos de pago y la posibilidad de que la mayoría de dichos pagos resultado de la subasta se puedan realizar a través de compromisos de despliegue y/o servicio.</p>	<p>Así, con la implementación de un esquema de incentivos, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y la libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.</b></p> <p>La SICT es de la opinión de establecer un Valor Mínimo de Referencia que, si bien esté relacionado con el Valor del Mercado, considere como un factor a la población económicamente activa con capacidad de contratar los servicios. Se estima que este mecanismo pudiera incentivar la participación de nuevos competidores para las "mini-ABS" que no cuenten con prestadores de servicios, trayendo como beneficio adicional que el nuevo operador podría contar con recursos para iniciar la instalación de infraestructura.</p> <p>En adición a lo anterior, se sugiere que ese Instituto contemple las necesidades sociales como una estrategia para disminuir la brecha digital, a través del análisis de cobertura ponderado con el pago de la cuota anual por el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico, privilegiando el beneficio social y la cobertura en aquellas zonas que no cuenten con servicios de telecomunicaciones.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará un esquema de incentivos que fomente la entrada de nuevos competidores, pero que también permita el fortalecimiento de los existentes que no tienen participaciones de mercado sustanciales, en la prestación del servicio de acceso inalámbrico, tanto en zonas donde actualmente se presta ese servicio, pero también en aquellas donde actualmente no existen operadores brindando el servicio.</p> <p>Lo anterior, tomando en cuenta que el costo del espectro radioeléctrico se constituye como una de las principales inversiones que los actuales y potenciales competidores deben afrontar para prestar ese servicio a los usuarios finales o para fortalecer su oferta y calidad de los servicios que ofrecen.</p> <p>Así, con la implementación de un esquema de incentivos, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y la libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>La posibilidad de que existan nuevos entrantes en México no podrá materializarse sin una reducción significativa en los derechos anuales de los artículos 244, 244 A, 244 B, 244 C, 244 D, 244 E, 244 F, 244 G, 244 H, 244 I y 245 de la Ley Federal de Derechos. Estos derechos por uso del espectro son extremadamente elevados bajo diversos comparativos internacionales. El propio Instituto ha señalado públicamente que, el espectro en México en las bandas AWS, PCS y 800 MHz, es 1.4 veces más alto que en España. Esto genera insostenibilidad para los operadores establecidos que ofrecen actualmente servicios móviles, con la única excepción del AEPT.</p>	<p>El Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.</p> <p>No obstante lo anterior, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>

	<p>Pequeños y potenciales entrantes en la industria móvil en México han desistido en entrar al mercado como un operador móvil debido a que las cuotas de los derechos por uso del espectro se mantienen muy altas respecto a comparativos internacionales. Muestra de esto es que tanto Telefónica como AT&amp;T devolvieron espectro concesionado debido a su alto costo.</p> <p>Para que México pueda contar con mejores condiciones de competencia se deberán reducir significativamente estas cuotas antes incluso de contemplar otro mecanismo o facilidades que los incentive a entrar al mercado mediante la adquisición de espectro. Asimismo, la alta concentración de mercado y la poca eficacia que han tenido las medidas asimétricas impuestas al AEPT no incentiva a que los actuales concurrentes adquieran espectro, por el contrario, su alto costo los está obligando a devolver espectro al Estado, como se comentó anteriormente, por lo que difícilmente habría pequeños o potenciales entrantes en el corto y mediano plazos.</p>	
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Consideramos que para promover la participación de nuevos competidores y de pequeños operadores, tanto en la presente licitación, así como en futuros procesos de subasta, es clave fomentar un entorno con condiciones que garanticen, sobre bases de igualdad para todos los participantes, la rentabilidad de las inversiones para nuevos despliegues y el desarrollo de nuevos servicios y tecnologías.</p> <p>En primer lugar, uno de los principales factores que impactan en las posibilidades para competir eficazmente en el mercado lo constituyen los elevados costos por el uso del espectro. El costo del espectro en México es de los más altos del mundo, principalmente por el componente de pagos anuales por derechos de uso. Los altos costos del espectro que enfrenta la industria móvil generan diversos problemas ya que suponen una barrera de entrada para nuevos competidores (determinada por el propio Estado), desincentivan la inversión en el país e impiden que los precios hacia los usuarios finales disminuyan.</p> <p>En segundo lugar, para incentivar la entrada de nuevos operadores, así como para garantizar la viabilidad de nuevas inversiones, se considera fundamental procurar la existencia de una competencia efectiva en el mercado que permita competir en igualdad a todos los agentes y adquirir espectro en condiciones de igualdad.</p> <p>Por este motivo, y con el objetivo de lograr una entrada eficiente al mercado se considera importante impulsar la adopción de un enfoque regulatorio pertinente y oportuno que promueva las inversiones y la</p>	<p>El Instituto considerará y determinará un esquema de incentivos que fomente la entrada de nuevos competidores, pero que también permita el fortalecimiento de los existentes que no tienen participaciones de mercado sustanciales, en la prestación del servicio de acceso inalámbrico, tanto en zonas donde actualmente se presta ese servicio, pero también en aquellas donde actualmente no existen operadores brindando el servicio.</p> <p>Lo anterior, tomando en cuenta que el costo del espectro radioeléctrico se constituye como una de las principales inversiones que los actuales y potenciales competidores deben afrontar para prestar ese servicio a los usuarios finales o para fortalecer su oferta y calidad de los servicios que ofrecen.</p> <p>Así, con la implementación de un esquema de incentivos, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y la libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>

innovación en servicios mediante competencia y asegurando estructuras de mercado óptimas, con una visión que privilegie la conectividad. Para demostrar los efectos positivos de una real competencia sobre los niveles de inversión e innovación en el mercado, se retoma el enfoque teórico de la "U-invertida" que plantea una relación entre los niveles de concentración y los niveles de inversión de los operadores.



Este modelo de la "U" invertida, muestra que, al aumentar la intensidad de la competencia, las inversiones de los competidores también incrementan hasta el punto en el que, un aumento excesivo de ellos, puede ocasionar que se reduzcan los incentivos de los operadores a invertir.

En ese sentido, para que la política de espectro también impulse la competencia en el mercado mexicano, además de considerar un enfoque integral y que promueva la conectividad, debe garantizar un acceso justo, equilibrado y a precios razonables que permitan la sostenibilidad de las inversiones.

**Federico Hernández Arroyo**

El mecanismo más eficiente para promover la participación de nuevos competidores y de pequeños operadores (así como de cualquier otro tipo de operadores) es el costo del espectro y la posibilidad de licitar espectro en cantidades razonables que permitan a dichos agentes a acceder al espectro que requieren para poder entrar al mercado y atender ciertas zonas. En todo caso, se sugiere revisar el modelo de negocios para confirmar la viabilidad del uso eficiente del espectro radioeléctrico, con base en los criterios que deben prevalecer para su otorgamiento y uso.

Para promover la participación de actuales y nuevos competidores y de pequeños operadores, se debe revisar y bajar los derechos de uso del espectro actual y futuro establecidos en la Ley Federal de Derechos. Es

El Instituto es consciente de las condiciones de mercado, del costo del espectro y del impacto que tiene el mismo en la participación en las licitaciones, es por ello que, como es de conocimiento público, se encuentra trabajando con las autoridades hacendarias y demás partes interesadas para hacerlo más accesible.

No obstante lo anterior, como es de su conocimiento, el Instituto lleva a cabo los procesos licitatorios conforme a la normatividad vigente aplicable.

	<p>sabido que el alto costo del espectro ha implicado que operadores actuales hayan tenido que devolver total o parcialmente espectro, por lo que dicha cuestión primero debe resolverse para que existan precios competitivos en todos los niveles.</p> <p>En adición a lo anterior, se sugiere revisar el establecimiento de estímulos fiscales atractivos para promover la participación de actuales y nuevos competidores, así como de pequeños y medianos operadores, por lo que se sugiere explorar dicha posibilidad.</p>	
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>La ventaja de permitir que los operadores, que tienen la capacidad y la voluntad de cumplir con los objetivos de cobertura dentro de un período de tiempo determinado, participen en la asignación, es un mecanismo para promover nuevos competidores.</p> <p>Podría promoverse el uso de incentivos como descuento o menor coste en el espectro para los operadores que quieran desplegar redes en áreas con cobertura baja o nula considerando algún objetivo de cobertura.</p>	<p>El Instituto considerará y determinará un esquema de incentivos que fomente la entrada de nuevos competidores, pero que también permita el fortalecimiento de los existentes que no tienen participaciones de mercado sustanciales, en la prestación del servicio de acceso inalámbrico, tanto en zonas donde actualmente se presta ese servicio, pero también en aquellas donde actualmente no existen operadores brindando el servicio.</p> <p>Lo anterior, tomando en cuenta que el costo del espectro radioeléctrico se constituye como una de las principales inversiones que los actuales y potenciales competidores deben afrontar para prestar ese servicio a los usuarios finales o para fortalecer su oferta y calidad de los servicios que ofrecen.</p> <p>Así, con la implementación de un esquema de incentivos, el Instituto buscará promover el proceso de competencia y la libre concurrencia en los mercados en donde incida la licitación.</p>
<p>8. ¿Qué medidas propone al Instituto para promover la participación en la licitación y facilitar la asignación de espectro, incluyendo a nuevos competidores y a pequeños operadores?</p>	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Adicional a las medidas relacionadas con la definición de condiciones de pago favorables para el despliegue de redes 5G en beneficio de los usuarios y empresas mexicanas, el foco en obligaciones de cobertura, y la posibilidad de organizar un proceso de asignación que no esté orientado al recaudo fiscal mencionados en la respuesta de la pregunta anterior, Qualcomm sugiere que el Instituto analice la reserva de segmentos de frecuencia para redes privadas, y el establecimiento de licencias de cobertura regional o local en bandas medias-altas (particularmente en la banda de 3.5 GHz) y en bandas milimétricas para facilitar que pequeños y grandes operadores (o incluso nuevos competidores locales o regionales) puedan desplegar redes en zonas específicas y desplegar casos de uso (por ejemplo, redes de acceso fijo inalámbrico) y redes enfocadas en instalaciones industriales, zonas francas y otras infraestructuras estratégicas.</p> <p>Tanto la asignación de licencias de cobertura limitada como la designación de espectro para redes privadas son aspectos muy importantes para que nuevos usuarios y competidores locales o regionales puedan acceder a</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<p>espectro (tanto en la banda de 3.5 GHz como en bandas milimétricas) que de otra forma no tendrían oportunidad. Gracias a sus condiciones de propagación, el espectro en bandas medias-altas y en bandas milimétricas, pueden facilitar las iniciativas de licenciamiento regional o local e incluso la compartición con otros servicios de radiocomunicaciones.</p>	
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes</b></p> <p>En adición a lo expuesto en las respuestas 6 y 7, se sugiere considerar nuevos modelos de negocios, con coberturas diferenciadas.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>De nuevo, se estima que en primer lugar deben cambiar las condiciones del elevado costo del espectro antes de que el Instituto ponga en licitación más espectro y, en específico, se plantee cuestiones particulares sobre el diseño de la subasta, ya que sin que existan condiciones de competencia efectiva es poco probable que nuevos entrantes y/o pequeños operadores consideren participar en licitaciones de espectro.</p> <p>Como se indicó en la respuesta a la pregunta 7, la posibilidad de que existan nuevos entrantes en México no podrá materializarse sin una reducción significativa en los derechos anuales de los artículos 244, 244 A, 244 B, 244 C, 244 D, 244 E, 244 F, 244 G, 244 H, 244 I y 245 de la Ley Federal de Derechos. Estos derechos por uso del espectro son extremadamente elevados, caros, bajo diversos comparativos internacionales, razón por la que pequeños y potenciales entrantes en la industria móvil en México han desistido incorporarse al mercado como un operador móvil debido a que las cuotas de los derechos por uso del espectro se mantienen muy altas respecto a comparativos internacionales.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Consideramos que el diseño de la licitación que genere el interés por parte de los operadores y que concluya con la adjudicación del espectro y las condiciones de la licencia deberán tener en cuenta y sobre bases de igualdad para todos los participantes, la sostenibilidad del modelo de negocio, lo que implica una serie de condiciones de licenciamiento que incentive las cuantiosas inversiones necesarias, mitigue los riesgos y asegure unas reglas de juego estables a largo plazo.</p> <p>Además, el Regulador debe asegurarse de que exista un entorno atractivo para la inversión en servicios innovadores, lo que significa que deben garantizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neutralidad tecnológica.</li> <li>• Tasas de espectro asequibles, equilibrando las tasas administrativas con los precios de reserva impuestos en las subastas.</li> </ul>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencias unificadas: permiten a los operadores desplegar diferentes tipos de redes de telecomunicaciones.</li> <li>• Legislación simplificada sobre derechos de uso.</li> <li>• Licenciamiento en bloques nacionales o la expresión geográfica más amplia posible.</li> </ul> <p>La cuestión del precio de las licencias de espectro merece una mención especial: de acuerdo con nuestro reciente informe "El impacto de los precios del espectro en México" el precio del espectro en México continúa siendo el más caro de América Latina, y uno de los más caros del mundo, representando cerca del 12% de los ingresos de la industria. Esto es casi el doble de lo que representa en Estados Unidos de Norteamérica y el doble de lo que representa en Alemania, aun cuando en ambos casos se tiene más espectro disponible. Más del 80% del costo total es explicado por los cánones establecidos en la Ley Federal de Derechos.</p> <p>En efecto, el pago que se hace en el concurso comprende no más del 20% del costo total del espectro, quedando el 80% restante a la fijación de la Ley Federal de Derechos. Este estado de cosas evita un aumento sustancial en la penetración de servicios móviles, puesto que los pagos por espectro reducen los recursos de capital destinados a la inversión.</p> <p>Por lo expuesto anteriormente, entendemos que tanto los esquemas de pago como los valores de las licencias de espectro deberían ser revisados para alinearlos con valores que incentiven la participación de los operadores y les permita acometer las inversiones necesarias para brindar un servicio a la altura de las demandas de los usuarios en calidad y cobertura.</p>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>Para poder atender esta pregunta se tiene que tener información más concreta sobre el espectro específico que sería licitado.</p> <p>Por otro lado, resulta claro que la existencia de reglas y costos claros y homogéneos en materia local y municipal para la construcción e instalación de infraestructura de telecomunicaciones (torres y fibra óptica) sería de gran ayuda para promover la participación en la licitación y facilitar la asignación de espectro.</p> <p>Se podrían revisar y simplificar cualquier requisito de participación de nuevos competidores y pequeños operadores, sin que ello genere desventaja frente a otros participantes.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Podría promoverse el uso de incentivos (descuento o menor coste en el espectro) para los operadores que quieran considerar algún objetivo de</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	cobertura y desplegar redes en zonas con cobertura baja o nula. Se puede asignar un espectro específico e independiente para que los nuevos competidores obtengan y utilicen con un bajo precio o descuento	
9. ¿Cuál es su opinión respecto al establecimiento de obligaciones de cobertura, inversión, o despliegue de infraestructura en la licitación y cuáles considera que serían sus efectos sobre la participación, la asignación de espectro radioeléctrico y el bienestar social?	<p><b>Olmo Ramírez Soberanes</b></p> <p>En cuanto al despliegue de infraestructura, se sugiere mantener dicho despliegue fuera del alcance de áreas críticas como aeropuertos y puertos de México y también proteger los terminales terrestres, incluidas las que se utilizan con fines militares, gubernamentales, mineros, de transporte, agrícolas, turísticos y humanitarios.</p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Asimismo, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a los segmentos de bandas de frecuencia que se pretenden licitar, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p>
	<p><b>Qualcomm International Inc</b></p> <p>La experiencia internacional demuestra que la tendencia de los últimos años es que los procesos de asignación de espectro priorizan las obligaciones de cobertura (y otros tipos de obligaciones de despliegue de infraestructura) sobre el recaudo.</p> <p>Establecer obligaciones de cobertura razonables y focalizadas, al tiempo de poner a disposición del mercado diferentes bandas de frecuencia (bajas, medias, altas y milimétricas) facilitará que cada operador enfoque sus inversiones de forma adecuada, y tenga la capacidad de decidir la mejor configuración de su red para cumplir efectivamente con las obligaciones impuestas.</p> <p>Ofrecer condiciones más favorables a los operadores que ofrezcan mejores planes de inversión y despliegue, al tiempo de tener un mecanismo eficiente de verificación de dicho despliegue, tendrá un impacto mucho mayor en los sectores productivos y la sociedad en general que aquellos procesos de asignación que históricamente se han enfocado en el recaudo.</p>	<p>El Instituto considerará la adopción de un enfoque balanceado en el cual se establezcan valores mínimos de referencia razonables contrastados con respecto a la carga que represente la imposición de cargas regulatorias relativas a obligaciones de cobertura, compromisos de inversión, de despliegue de infraestructura, entre otros, de manera tal que el otorgamiento de las nuevas concesiones por un lado favorezca el despliegue y modernización de la infraestructura y servicios de telecomunicaciones en el país, y por otro lado, incentive la concurrencia de interesados en participar en la licitación ante un esquema que sea económicamente sostenible para la prestación de los servicios a largo plazo.</p> <p>Las obligaciones de cobertura, inversión o despliegue de infraestructura podrían variar dependiendo de cada una de las bandas de frecuencias que se pongan a disposición y de las características de propagación y degradación que tengan las propias ondas radioeléctricas, lo cual podría traducirse en mayor alcance de cobertura con menos despliegue de estaciones base para el caso de las frecuencias bajas y medias.</p> <p>Por lo anterior, el Instituto tomará en consideración en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro</p>

		<p>para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p>
	<p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.</b></p> <p>Se sugiere la conveniencia de contemplar dentro de las obligaciones de cobertura del (los) licitante(s) ganador(es) brindar servicios gratuitos de conectividad significativa considerando todos los proyectos y programas vigentes del Portal de Cobertura Universal de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, conforme a lo establecido en el Título Décimo, Capítulo Único de la Cobertura Universal de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR).</p> <p>Factores a considerar para definir obligaciones de cobertura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niveles de servicio en las regiones/zonas.</li> <li>2. Parámetros de Banda Ancha para medio de transmisión inalámbrico conforme a lo establecido en el "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece los parámetros de Banda Ancha", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 2021.</li> <li>3. Priorización de sitios públicos beneficiados.</li> </ol> <p>Con relación al despliegue de infraestructura, y con base en el artículo 79 fracción IV de la LFTR, se recomienda que el IFT posibilite el uso secundario de las bandas de frecuencias motivo de la licitación.</p> <p>Lo anterior para coadyuvar al seguimiento de las metas y parámetros establecidos dentro del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico 2022-2024.</p>	<p>El Instituto considerará la adopción de un enfoque balanceado en el cual se establezcan valores mínimos de referencia razonables contrastados con respecto a la carga que represente la imposición de cargas regulatorias relativas a obligaciones de cobertura, compromisos de inversión, de despliegue de infraestructura, tomando en cuenta además, los programas vigentes de Cobertura Universal de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.</p> <p>Las obligaciones de cobertura, inversión o despliegue de infraestructura podrían variar dependiendo de cada una de las bandas de frecuencias que se pongan a disposición y de las características de propagación y degradación que tengan las propias ondas radioeléctricas, lo cual podría traducirse en mayor alcance de cobertura con menos despliegue de estaciones base para el caso de las frecuencias bajas y medias.</p> <p>Por lo anterior, el Instituto tomará en consideración en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>El IFT debe establecer primero condiciones de competencia efectiva en el mercado del espectro, particularmente el costo del mismo antes de pensar en el establecimiento de obligaciones de cobertura las cuales deben ser razonables.</p> <p>La OCDE considera que, al diseñar subastas, los gestores del espectro deben asegurarse de que el alcance de la obligación de cobertura no sea un impedimento para que determinados agentes oferten en la subasta y</p>	

	<p>que, además, deben estimar los costos de estas obligaciones al establecer el precio de reserva.</p> <p>Las obligaciones que exigen una amplia cobertura geográfica en un plazo demasiado corto pueden imponer una carga excesiva a los operadores; es decir, la exigencia de obligaciones de cobertura debería ser inversamente proporcional al costo total de la licencia de espectro en el tiempo.</p>	
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>En nuestra opinión, a la hora de establecer obligaciones de cobertura, las autoridades encargadas de la concesión de licencias deberían tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Beneficios y costos de tales obligaciones.</li> <li>• Si existen medios menos costosos para lograr los objetivos.</li> <li>• Las condiciones geográficas, de concentración de población y de movilidad.</li> </ul> <p>Si las obligaciones reglamentarias son necesarias o no depende del mercado. El Regulador debe considerar detenidamente si el establecimiento de obligaciones aumenta la calidad y el alcance de la banda ancha móvil en comparación con el enfoque bien probado de la competencia de los operadores móviles. La fijación de objetivos estrictos de cobertura o servicio conllevan riesgos. Las obligaciones pueden obligar a los operadores a desplegar redes y servicios más rápido de lo que es económica o comercialmente razonable. Por ejemplo, esto podría surgir cuando la tecnología se encuentra todavía en una etapa temprana con una serie de desafíos técnicos pendientes o cuando los precios de los equipos son relativamente altos antes de una adopción internacional más generalizada. Las obligaciones también corren el riesgo de obligar a los operadores a incurrir en pérdidas (por ejemplo, desplegando redes antes de una demanda suficiente de los servicios). Esto puede afectar la sostenibilidad financiera de los Operadores. Las obligaciones de cobertura amplia impuestas pueden dar lugar a una costosa multiplicación de la infraestructura de red. Varios reguladores han buscado formas alternativas de garantizar el acceso en las zonas rurales evitando al mismo tiempo la duplicación ineficiente de la red, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que las obligaciones puedan ser compartidas para su cumplimiento por medio de acuerdos voluntarios entre operadores. Obligaciones de proporcionar banda ancha móvil a lugares que actualmente carecen de acceso a otras formas de banda ancha.</li> </ul>	<p>El Instituto considerará la adopción de un enfoque balanceado en el cual se establezcan valores mínimos de referencia razonables contrastados con respecto a la carga que represente la imposición de cargas regulatorias relativas a obligaciones de cobertura, compromisos de inversión, de despliegue de infraestructura, entre otros, de manera tal que el otorgamiento de las nuevas concesiones por un lado favorezca el despliegue y modernización de la infraestructura y servicios de telecomunicaciones en el país, y por otro lado, incentive la concurrencia de interesados en participar en la licitación ante un esquema que sea económicamente sostenible para la prestación de los servicios a largo plazo.</p> <p>Se toma conocimiento de las manifestaciones realizadas por el participante, las cuales contienen recomendaciones sobre el establecimiento de obligaciones en la Licitación No. IFT-12. En tal sentido, el Instituto tomará en consideración aquellas recomendaciones que pudieran ser aplicables a fin de promover el uso eficiente del espectro radioeléctrico a la par que se brinda mayor cobertura y acceso a servicios de banda ancha para contribuir al bienestar de la población.</p>

	<p>Respecto de los beneficios para la sociedad, nos parece procedente citar el estudio de GSMA Intelligence “<i>The Socio-Economic Benefits of Mid-Band 5G Services</i>”<sup>13</sup> (en castellano “Los Beneficios Socioeconómicos de los Servicios 5G en las Bandas Medias”), la contribución del 5G a la economía global será de 960.000 millones de dólares en 2030. El estudio revela también que el 65% del impacto esperado del 5G en el PIB mundial provendrá del espectro en bandas medias. Según el análisis, siendo las bandas medias responsables por USD 610.000 millones. En América Latina, el impacto esperado de estas bandas es de USD 41.000 millones, equivalente a 0.5% adicional del PIB.</p> <p>Casi todos los sectores económicos se verán beneficiados por el despliegue de 5G, una vez que esta tecnología esté disponible ampliamente para la población, las aplicaciones que se están desarrollando actualmente en proyectos piloto estarán al alcance del público en general. Las nuevas aplicaciones incluirán, entre otras, la agricultura inteligente, lo que permitirá el monitoreo de los cultivos y la salud del ganado, la atención médica remota, proporcionando un monitoreo inteligente y remoto de pacientes confiable y de alta calidad. Las implementaciones de 5G también traerán beneficios más allá de un aumento en el PIB. La banda ancha móvil desempeña un papel importante en la reducción de la pobreza, mejorando la educación y por lo tanto, mejorando el bienestar de las sociedades donde esté disponible.</p>	
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p> <p>El establecimiento de obligaciones de cobertura, inversión, o despliegue de infraestructura en la licitación dependen de distintos factores. El factor principal consiste en el costo del espectro y en la forma de determinar al ganador, así como en las bandas específicas que serán materia de licitación.</p> <p>Como es del conocimiento del IFT, los costos en cobertura, inversión o despliegue de infraestructura son sumamente altos e intensivos. En ese sentido, en la medida en que los operadores tengan que invertir sus recursos para adquirir el espectro y para pagar los derechos para su uso, implica un detrimento y desincentiva el uso de los recursos económicos para cobertura, inversión, o despliegue de infraestructura.</p> <p>En todo caso, cualquier obligación de cobertura no debe impedir per se o ser una barrera a la entrada a ciertos agentes participar en la licitación, y debe ser consistente con el costo de cumplir con dichas obligaciones y el precio mínimo de la licitación y los derechos por el uso del espectro. Las obligaciones que requieren una amplia cobertura en un plazo corto pueden ser una carga demasiado onerosa para los operadores y puede ser</p>	<p>El Instituto considerará la adopción de un enfoque balanceado en el cual se establezcan valores mínimos de referencia razonables contrastados con respecto a la carga que represente la imposición de cargas regulatorias relativas a obligaciones de cobertura, compromisos de inversión, de despliegue de infraestructura, entre otros, de manera tal que el otorgamiento de las nuevas concesiones por un lado favorezca el despliegue y modernización de la infraestructura y servicios de telecomunicaciones en el país, y por otro lado, incentive la concurrencia de interesados en participar en la licitación ante un esquema que sea económicamente sostenible para la prestación de los servicios a largo plazo.</p> <p>Se toma conocimiento de las manifestaciones realizadas por el participante, las cuales contienen recomendaciones sobre el establecimiento de obligaciones en la Licitación No. IFT-12. En tal sentido, el Instituto tomará en consideración aquellas recomendaciones que pudieran ser aplicables a fin de promover el uso eficiente del espectro radioeléctrico a la par que se brinda mayor cobertura y acceso a servicios de banda ancha para contribuir al bienestar de la población.</p>

contraproducente. En ese sentido, la exigencia de obligaciones de cobertura debe ser proporcional al costo total del espectro en el tiempo, de manera que los costos y el proyecto sea viable.

**Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.**

Se pueden incluir objetivos de cobertura en el proceso de subasta con el fin de asegurar el uso adecuado de los recursos del espectro, siempre y cuando el proceso de subasta de espectro pueda traer incentivos a los operadores como descuentos o menores costos mencionados en las respuestas anteriores.

De acuerdo con el informe de la UIT <La contribución económica de la banda ancha, la digitalización y la regulación de las TIC>, el aumento de la penetración de MBB del 1% traerá un aumento del PIB del 0,15%. Según la GSMA, la penetración en el mercado de las conexiones 4G en México es del 45% y el 5G todavía está en fase inicial hasta 2022. La subasta de espectro razonable y la obligación de cobertura no solo traerá "Internet para toda la población" sino que también promoverá el desarrollo de la economía digital nacional, finalmente beneficiará a todos los mexicanos.

Algunas conversiones preferenciales de espectro pueden ser a largo plazo, especialmente en vista de la visión a largo plazo de "Internet para toda la población" de México. Las obligaciones de cobertura de espectro pueden ser a largo plazo, por ejemplo, una obligación de cobertura 5G hasta 2030. Por ejemplo, en Brasil, la obligación de cobertura del espectro de 700MHz / 2300MHz es cubrir más de 6,500 áreas residenciales rurales en un plazo de ocho años para 2029 (véase la siguiente figura)



Algunas ideas para la tarifa del espectro y objetivos de cobertura:

1. Convertir más tarifas de espectro en objetivos de cobertura a largo plazo (por ejemplo, objetivos de cobertura anuales antes de 2030). Eso ayudará a apoyar el desarrollo saludable y a largo plazo de la industria móvil nacional y reducir la presión de los operadores.

El Instituto considerará la adopción de un enfoque balanceado en el cual se establezcan valores mínimos de referencia razonables contrastados con respecto a la carga que represente la imposición de cargas regulatorias relativas a obligaciones de cobertura, compromisos de inversión, de despliegue de infraestructura, entre otros, de manera tal que el otorgamiento de las nuevas concesiones por un lado favorezca el despliegue y modernización de la infraestructura y servicios de telecomunicaciones en el país, y por otro lado, incentive la concurrencia de interesados en participar en la licitación ante un esquema que sea económicamente sostenible para la prestación de los servicios a largo plazo.

Se toma conocimiento de las manifestaciones realizadas por el participante, las cuales contienen recomendaciones sobre el establecimiento de obligaciones en la Licitación No. IFT-12. En tal sentido, el Instituto tomará en consideración aquellas recomendaciones que pudieran ser aplicables a fin de promover el uso eficiente del espectro radioeléctrico a la par que se brinda mayor cobertura y acceso a servicios de banda ancha para contribuir al bienestar de la población.

	<p>2. Optimizar el método de pago a plazos de la tarifa en efectivo del espectro, por ejemplo, tarifa de espectro nula o baja durante los primeros 5 años en función de los objetivos de construcción de la red. Esto reducirá la presión de los operadores y acelerará la construcción de redes.</p> <p>3. Política de apoyo a la construcción de sitios móviles: más instalaciones municipales están abiertas a los operadores para la construcción de sitios, de modo que los operadores puedan construir y operar sitios a costos más bajos.</p>	
<p>10. Comente cuándo considera oportuno que inicie formalmente la licitación pública de las bandas de frecuencias objeto de la presente consulta pública.</p>	<p><b>Qualcomm International Inc.</b></p> <p>Además de importancia estratégica para el país respecto a contar con espectro para ampliar la capacidad de las redes de 5G en el muy corto plazo, queremos hacer énfasis en la necesidad de permitir que el mercado decida sobre las bandas a las que quiere acceder. Dejar por fuera de un proceso de asignación de espectro bandas que están disponibles y que cuentan con un ecosistema de equipos avanzados y redes desplegadas alrededor del mundo, como es el caso de las bandas milimétricas, es crear una escasez artificial de un recurso tan preciado y estratégico para los planes de los operadores y para el desarrollo socioeconómico como lo es el espectro radioeléctrico. Si las bandas están disponibles y contenidas en un plan anual de espectro lo natural sería que se pusieran a disposición del mercado.</p> <p>El mercado decidirá si ofertar por ellas o no, pero es deber del Instituto dar la posibilidad de acceder a todo el espectro que sea posible en un eventual proceso de asignación.</p> <p><b>Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.</b></p> <p>Se sugiere que para iniciar formalmente la licitación pública de las bandas de frecuencias objeto de la presente consulta pública, es requisito indispensable que ese Instituto cuente con los estudios técnicos necesarios y/o la metodología para establecer bandas guarda, así como para asegurar que las posibles emisiones fuera de banda o las inducciones electromagnéticas generadas por sistemas de telecomunicaciones que operen dentro de o adyacentes a los segmentos que se pretenden licitar, no impacten perjudicialmente a los servicios que actualmente se cursan en las bandas adyacentes, toda vez que como se ha expuesto, algunos se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana o se consideran servicios de seguridad nacional.</p>	<p>La inclusión de las bandas de frecuencias 24.25-27.5 GHz, 37-40 GHz y 42-43.5 GHz, mejor conocidas como bandas milimétricas, en el Programa Anual de Bandas de Frecuencias 2023 es un ejercicio mediante el cual el Instituto permitió dar conocer las bandas de frecuencias de espectro determinado que podrían ser objeto de licitación futura para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, no obstante, el Instituto considera que las bandas milimétricas formarán parte de un proceso de licitación posterior, con el objeto de que el ecosistema de dispositivos móviles y fijos continúe en desarrollo y que permita crear economías de escala en beneficio del usuario final.</p> <p>En este sentido, el Instituto considera que la inclusión futura de las bandas milimétricas en el próximo proceso licitatorio permitirá la armonización en el uso espectro radioeléctrico y la adquisición de dispositivos inalámbricos a precios asequibles para diferentes tipos de aplicaciones y casos de uso que proveen las tecnologías de última generación, y con ello, brindar certidumbre al mercado mexicano. Lo anterior, sin perjuicio de los análisis y procesos que lleve a cabo el Instituto en un futuro.</p> <p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Asimismo, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión</p>

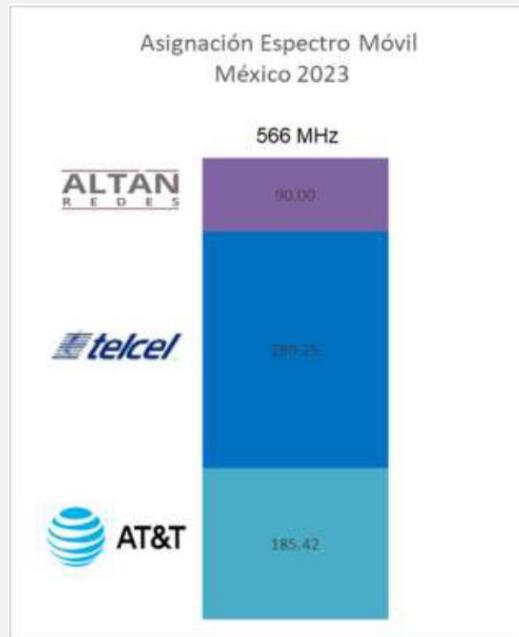
	<p>Por lo anteriormente expuesto, es primordial que ese Instituto considere que dentro de las redes de telecomunicaciones de algunos operadores utilizan equipos que pudieran resultar sensibles a emisiones fuera de banda o a inducciones electromagnéticas.</p>	<p>Internacional de Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a los segmentos de bandas de frecuencia que se pretenden licitar, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p> <p>Por otro lado, el Instituto tomará en consideración, en la medida de lo posible, los mecanismos para la maximización del uso de bloques contiguos de espectro para la prestación de servicios de banda ancha inalámbrica, incluido el servicio de acceso inalámbrico, a fin de favorecer la eficiencia espectral, la innovación y el desarrollo tecnológico, con base en las mejores prácticas internacionales y la ocupación espectral actual en las diversas bandas de frecuencias.</p>
	<p><b>Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.</b></p> <p>Actualmente no hay condiciones. Se requiere previamente una reducción significativa en las cuotas anuales del pago de derechos por uso del espectro de todas las bandas, antes de que el IFT planee en licitar espectro adicional.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>México es el único país de la región donde la cantidad de espectro asignado disminuye, como consecuencia de las devoluciones efectuadas por operadores en los últimos años, motivadas por los altos costos de las licencias.</p> <p>Por lo anterior, entendemos que es importante que se realicen nuevas asignaciones de espectro, por medio de una Licitación Pública, pero no sin antes atender a las necesidades expuestas por la Industria en forma reiterada durante los últimos años respecto de las condiciones de asignación, uso, precio y cantidades de espectro para revertir los efectos negativos en la inversión y el crecimiento del mercado móvil que afecta la expansión de la cobertura, limita el aumento de la capacidad para enfrentar incrementos de la demanda de tráfico, y condiciona el futuro desarrollo del 5G, en acuerdo a lo ya expresado más arriba en nuestra respuesta a la pregunta Nro 8 Una reducción significativa de los costos es indispensable para mejorar la asequibilidad para que el 33% de la población que aun teniendo cobertura no está conectada acceda, a los beneficios del internet móvil.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
	<p><b>Federico Hernández Arroyo</b></p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<p>Lamentablemente se considera que con los precios y costos actuales del espectro radioeléctrico, no existen condiciones suficientes para el inicio formal de una licitación pública, por lo que se reitera que dicha cuestión debe resolverse en primera instancia antes de cualquier intento para poner a disposición el espectro vía licitación.</p>	
	<p><b>Huawei Technologies de México, S.A. de C.V.</b></p> <p>Con el fin de promover el desarrollo tecnológico en el país, los operadores necesitan obtener los recursos del espectro en un corto plazo, entonces el diseño de la red, desarrollo de equipos, estrategias comerciales, etc. pueden comenzar a ser analizados.</p> <p>Es recomendable que el proceso pueda ser iniciado en corto plazo para que así los diferentes actores de la industria puedan planear, diseñar y preparar las redes para el uso y aprovechamiento de dichos espectros.</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>
<p>Comentarios, opiniones y aportaciones generales de la persona participante sobre el asunto en consulta pública</p>	<p><b>Olmo Ramírez Soberanes</b></p> <p>Inmarsat de manera adjunta a este formato, envía un documento adjunto con información relevante para su consideración. No obstante, es importante resaltar que, los servicios SMS en la banda de frecuencias 1518-1559 MHz proporcionan comunicaciones críticas para instituciones públicas y usuarios industriales. La banda se utiliza para cumplir con los servicios de seguridad y vigilancia pública y apoyar a los sectores sociales y productivos en México, especialmente en operaciones relacionadas con el turismo como los móviles marítimos, aeronáuticos y terrestres, así como los de ayuda humanitaria y operaciones de desastre.</p> <p>A modo de sugerencia, sometemos a su consideración los siguientes elementos clave a considerar para los sistemas IMT que en su caso se autoricen, para hacer un uso óptimo del espectro y al mismo tiempo brindar protección a las operaciones del SMS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar la banda de frecuencias 1427-1492 MHz para macro estaciones base de sistemas de acceso inalámbrico;</li> <li>• Establecer filtros de alto rendimiento en la estación base IMT para reducir las emisiones fuera de banda;</li> <li>• Habilitar la banda de frecuencia 1492-1517 MHz únicamente para uso en interiores (baja potencia).</li> </ul> <p>Hay muchos detalles técnicos por resolver para garantizar medidas de compatibilidad adecuadas entre 5G y SMS, y esos detalles dependen en gran parte de las opciones de tecnología 5G y de arreglos de frecuencia. Inmarsat desea entablar un diálogo adicional con el IFT para ayudar a definir las medidas de compatibilidad adecuadas para permitir que tanto 5G como SMS prosperen en México.</p>	<p>De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el instituto considerará la inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Asimismo, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a la banda 1427-1518 MHz, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p> <p>Cabe mencionar que, la banda de frecuencias 1427-1518 MHz al haber sido identificada en la Región 2, para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2015), se realizaron y evaluaron diversos estudios de coexistencia y compatibilidad entre las IMT con los servicios atribuidos en dichas bandas de frecuencias y en bandas adyacentes, por lo que, el Instituto evaluará los criterios de protección (límites de densidad de flujo de potencia) y técnicas de mitigación (bandas de</p>

	<p>Inmarsat agradece esta oportunidad de contribuir a la consulta pública en México. Dados los desafíos significativos con el despliegue de 5G en la banda de 1427-1518 MHz y una gran cantidad de otras bandas de frecuencia consideradas por IFT, Inmarsat respetuosamente sugiere que se garanticen la viabilidad, el crecimiento continuo y la protección de los servicios SMS de banda L por encima de 1518 GHz. antes de que se autorice cualquier sistema IMT/LTE.</p>	<p>guarda) que hayan sido recomendados en dichos estudios realizados previamente, sin embargo, es posible que se requieran nuevos estudios para definir nuevas medidas técnicas y operacionales que aseguren la coexistencia y compatibilidad, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-19).</p>
	<p><b>ATT</b></p> <p>AT&amp;T considera que el pago de derechos anuales por uso del espectro (artículos 244, 244 A, 244 B, 244 C, 244 D, 244 E, 244 F, 244 G, 244 H, 244 I y 245 de la Ley Federal de Derechos (“LFD”)) son el principal obstáculo en México para una eficiente asignación de espectro. Las empresas participantes en el mercado móvil han devuelto espectro y previamente habían evitado participar en las licitaciones de espectro, en gran medida porque el precio del espectro en México es demasiado alto, incluso al precio de reserva observado dados los derechos anuales. Los dos operadores actuales de red, Telcel y AT&amp;T, han limitado su participación en las licitaciones recientes, y han quedado segmentos sustanciales de espectro sin asignar. Si los montos actuales por concepto de derechos por uso del espectro se mantienen, no existe razón para pensar que en una nueva licitación de espectro el interés sería diferente o mayor.</p> <p>Los pagos de derechos por uso del espectro en México fueron establecidos en la era de 2G bajo el supuesto de que los operadores sólo necesitaban cierta cantidad de espectro para ofrecer servicios 2G. Con 3G y las siguientes generaciones de datos móviles, las necesidades de espectro para satisfacer la demanda de los usuarios han crecido rápidamente. Sin embargo, las contraprestaciones por derechos por el uso del espectro en México se han mantenido a niveles muy altos y actualizados cada año por la inflación, lo que ha generado que el costo por derechos de espectro represente cada más vez un porcentaje significativo de los ingresos de las empresas (principalmente de aquellos que no son el agente económico preponderante en el sector). Sin una reducción significativa en los derechos anuales por el uso de espectro, las empresas en México no podrán adquirir el espectro adicional y satisfacer la creciente demanda de uso de datos.</p> <p>AT&amp;T considera que en este momento no existen condiciones favorables en el sector de las telecomunicaciones en México para llevar a cabo una nueva licitación de espectro radioeléctrico para el servicio de acceso inalámbrico, en virtud de las siguientes consideraciones:</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

- Como es del pleno conocimiento de esa autoridad, la empresa comercialmente conocida como Telefónica entre los años 2021 y 2022 devolvió al Estado Mexicano el espectro radioeléctrico que tenía concesionado (aproximadamente 100 MHz a nivel nacional), y quien ha declarado públicamente que se vio orillada a tomar esta decisión para mantener su rentabilidad, en virtud de los altos (e insostenibles) costos del espectro en México. Cabe hacer notar que, como será mencionado más adelante, Telefónica no ha participado en ninguna de las últimas licitaciones de espectro para la provisión de servicio móvil que ha organizado ese Instituto.
- En julio de 2021, Altán Redes, S.A.P.I. de C.V. ("Altán") inició el procedimiento de concurso mercantil para reorganizarse y reestructurarse financieramente, conforme al cual recibió préstamos por 388.1 millones de dólares (bajo un esquema de deudor in possession). El convenio concursal fue aprobado por el juez de mérito el 28 de octubre de 2022. Es importante destacar que, a pesar de los importantes incentivos otorgados a Altán en las últimas licitaciones de espectro para servicio móvil, esta empresa no ha participado en ninguna de dichas licitaciones organizadas por el IFT.
- En mayo del 2019 y diciembre del 2022, respectivamente, AT&T regresó al Estado Mexicano un promedio ponderado de 18.77 MHz a nivel nacional de su espectro concesionado en la banda de 800 MHz y un promedio ponderado nacional de 2.29 MHz en las bandas de 1900, AWS y 850 MHz. Dicha devolución también obedeció a los altos costos del espectro en México.
- Que mediante Acuerdo P/IFT/090222/32 ese Instituto declaró desierta la Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de segmentos de espectro radioeléctrico disponibles en las bandas de frecuencias 814-824 / 859-869 MHz, 1755-1760 / 2155-2160 MHz, 1910-1915 / 1990-1995 MHz y 2500-2530 / 2620-2650 MHz para la prestación de servicios de acceso inalámbrico (Licitación No. IFT-10) respecto de 38 de los 41 bloques licitados:
  - a. 36 Bloques en la Banda de 800 MHz (Regiones Celulares 5 a 9) (12.1 MHz a nivel nacional);
  - b. Un Bloque en la Banda AWS (10 MHz a nivel nacional); y
  - c. Un Bloque en la Banda PCS (10 MHz a nivel nacional).
- Que en las últimas 3 licitaciones de espectro radioeléctrico (IFT-3 en 2015, IFT-7 en 2018 e IFT-10 en 2021) sólo han participado 2 (dos) de los 4 (cuatro) operadores móviles que estaban activos en el sector, lo que demuestra el poco interés de la industria, no se diga del inexistente interés de un nuevo entrante, por la adquisición de bandas de frecuencias adicionales para la provisión de servicios de acceso inalámbrico. En ese sentido, en la última

	<p>Licitación IFT-10, la adquisición de espectro consistió, tanto para AT&amp;T como para la Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. ("Telcel"), únicamente en completar segmentos del espectro radioeléctrico ya asignado anteriormente para poder hacer un mejor y más eficiente uso del espectro, por lo que se puede identificar que el mercado no tiene incentivos para adquirir espectro adicional, ni nuevas bandas de espectro radioeléctrico IMT (i.e. 600 MHz, Banda L, 800MHz, 1.9GHz, AWS, 2.5GHz, 3.3 GHz), ni por bandas milimétricas (i.e. 24-27 GHz, 37-40 GHz, 42 GHz).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que, con el espectro actualmente asignado, Telcel, AT&amp;T y Telefónica (sobre la red de AT&amp;T) ya prestan servicios de quinta generación (5G) a sus clientes.</li><li>• El IFT ha reconocido pública e insistentemente el alto costo del espectro radioeléctrico en México, en comparación con otros países, y los efectos adversos que eso genera a la competencia y a la cobertura de servicios a la población. Los hechos referidos previamente son evidencia de ello. Las circunstancias no han cambiado y en esas condiciones no existe un caso de negocio que justifique sufragar costos adicionales y mayores a los de otros mercados, por lo que AT&amp;T no estaría en condiciones de concurrir a una licitación en tanto no cambien las circunstancias y garantizará con el espectro que ahora tiene la prestación de sus servicios y el despliegue de su red 5G.</li></ul> <p>En virtud de todo lo antes mencionado, si ese Instituto resolviera llevar a cabo la Licitación IFT-12 sin que cambien las condiciones que actualmente rigen el mercado de las telecomunicaciones móviles en México, es altamente probable que el único operador capaz de participar y comprar espectro adicional sea el Agente Económico Preponderante, quien además de tener el 70% del mercado, es el mayor tenedor de espectro radioeléctrico en México, por lo que cualquier licitación de espectro para servicio móvil llevada a cabo en el corto plazo seguramente traería como efecto una mayor distorsión en el mercado móvil en México, como consecuencia del acaparamiento de espectro que tendría lugar y consecuente incremento de la preponderancia de Telcel:</p>	
--	---	--



Fuente: Elaboración propia. Las cifras indican el promedio nacional ponderado.

En suma, ante el alto costo del espectro radioeléctrico, la situación actual en la que se encuentran los operadores móviles en México y las condiciones de falta de competencia efectiva que prevalece en nuestro país, una licitación de espectro radioeléctrico sin que medie un cambio previo en dichas circunstancias sería a todas luces contraria al desarrollo eficiente del sector que ordena el artículo 28 Constitucional a ese Instituto.

**CONCLUSIÓN**

Antes de que el IFT planee licitar espectro adicional en cualquiera de las bandas del espectro radioeléctrico propuestas, es necesario que cambien las condiciones que actualmente rigen el mercado de las telecomunicaciones móviles en México, es decir, que se reduzcan significativamente las cuotas anuales del pago de derechos por uso del espectro de todas las bandas. Por lo expresado previamente, actualmente no hay condiciones.

**Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes.**

Se reitera que para iniciar formalmente la licitación pública de las bandas de frecuencias objeto de la presente consulta pública, es requisito

De conformidad con lo establecido en los artículos 63 y 64 de la LFTR, el Instituto establecerá los parámetros y condiciones técnicas de operación aplicables a los servicios de radiocomunicaciones, así como los mecanismos de coordinación técnica entre diversos operadores, que garanticen la operación de servicios sin interferencias perjudiciales. Asimismo, el instituto considerará la

	<p>indispensable que ese Instituto cuente con los estudios técnicos necesarios y/o la metodología para establecer bandas guarda, así como para asegurar que las posibles emisiones fuera de banda o las inducciones electromagnéticas generadas por sistemas de telecomunicaciones que operen dentro de o adyacentes a los segmentos que se pretenden licitar, no impacten perjudicialmente a los servicios que actualmente se cursan en las bandas adyacentes, toda vez que como se ha expuesto, algunos se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana o se consideran servicios de seguridad nacional.</p> <p>Asimismo, se recalca a ese Instituto la conveniencia de contemplar las necesidades sociales estrategia para disminuir la brecha digital, a través del análisis de cobertura ponderado con el pago de la cuota anual por el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico, privilegiando el beneficio social y la cobertura en aquellas zonas que no cuenten con servicios de telecomunicaciones.</p>	<p>inclusión en los eventuales títulos de concesión que se otorguen como resultado del proceso de licitación, de medidas a las que deberán sujetarse los concesionarios en caso de ocurrencia de interferencias perjudiciales a otros servicios en las bandas concesionadas o en bandas de frecuencias adyacentes a las bandas concesionadas.</p> <p>Asimismo, de conformidad con lo establecido en los artículos 54, 56 y 57 de la LFTR, el Instituto considerará las recomendaciones y cualquier otra reglamentación en materia de radiocomunicación emitidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), así como los tratados y acuerdos internacionales que estén en vigor, para realizar una adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico. Asimismo, el Instituto analizará la posibilidad de establecer las reglas técnicas regulatorias que resulten necesarias para asegurar la operación y compatibilidad con los servicios atribuidos en bandas adyacentes a los segmentos de bandas de frecuencia que se pretenden licitar, tomando en consideración los informes vigentes que haya publicado el sector de radiocomunicaciones de la UIT.</p>
	<p><b>GSMA S.R.L.</b></p> <p>Desde GSMA saludamos la iniciativa del IFT para realizar el diseño y elaboración del Proyecto de Bases de la próxima Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico disponibles para la prestación del servicio de acceso inalámbrico.</p> <p>Ofrecemos, de manera complementaria a las respuestas puntuales enunciadas más arriba, algunas reflexiones sobre las condiciones particulares que rigen en México para el licenciamiento de espectro y que, a nuestro entender, deberían ser revisadas para asegurar el interés de los operadores por las licencias ofrecidas.</p> <p>Tal como hemos enunciado en nuestro informe, El impacto de los precios del espectro en México<sup>15</sup>, el espectro se encuentra entre los más caros de la región. El costo anual como porcentaje de los ingresos recurrentes de los operadores (CPRR) duplica la mediana de América Latina y llegó a triplicarla a fines de 2022.</p> <p>El principal factor de encarecimiento está dado por la evolución de los cánones anuales establecidos en la Ley Federal de Derechos (LFD). El costo total del espectro se compone de pagos iniciales y costos por adelantado (costos financieros directos a los operadores por asignaciones y renovaciones) y tasas o cargos anuales. Mientras a nivel regional las tasas anuales representan en promedio un 20% del costo total del espectro, en México ese número alcanza el 85%. La alta proporción que representan los</p>	<p>Se agradece su comentario y se toma en consideración.</p>

	<p>derechos anuales en relación con los pagos iniciales, sumado al hecho de ser ajustados anualmente por el Congreso, genera una incertidumbre que impacta negativamente en toda industria de capital intensivo como lo es la de las comunicaciones móviles.</p> <p>Si no hay reformas, el costo total del espectro seguirá creciendo, limitando la capacidad e incentivos de los operadores para mejorar los servicios y desplegar nuevas tecnologías. Las alternativas para aportar certidumbre a los modelos de inversión de la industria y asegurar el éxito de los procesos de asignación y renovación de espectro futuros incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los derechos de espectro en todas las bandas.</li> <li>• Mantener el total de derechos anuales constantes en el tiempo o ajustados al crecimiento de la industria.</li> <li>• Considerar mecanismos que permitan a los operadores intercambiar pagos de derechos anuales por obligaciones de cobertura viables.</li> </ul> <p>Los beneficios de realizar estas reformas en pos de fijar condiciones económicas razonables para el uso del espectro tienen impacto social y económico que resumimos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un menor costo del espectro supondría una mejora para los usuarios móviles, impulsaría el crecimiento económico y ayudaría al país a alcanzar sus objetivos de conectividad y de desarrollo sostenible.</li> <li>• Si el costo del espectro hubiera estado alineado con la media global, el bienestar de los consumidores hubiese mejorado ostensiblemente a 5 millones más de mexicanos tendrían cobertura 4G y las descargas de datos serían un 30% más rápidas.</li> <li>• Los resultados tienen implicaciones más allá del mercado de las telecomunicaciones. El móvil es una tecnología de uso general que tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico y la productividad de otros sectores de actividad económica en México.</li> </ul> <p>Para finalizar consideramos que el IFT debería asegurarse que, en aquellas operaciones con segmentos contiguos a operaciones satelitales, estos concesionarios cuenten en sus equipos receptores con la infraestructura correspondiente para evitar que se causen interferencias perjudiciales hacia ellos; particularmente LNBs y filtros pasabandas, debidamente configurados para realizar cortes rápidos (verticales a partir de la frecuencia programada para ello), mismos que deberán contar con una homologación a cargo de ese Instituto y ser sometidos a un programa de</p>	
--	---	--

	mantenimiento y certificación, conforme a los estándares internacionales aplicables.	
--	--	--